

Iskraemeco AMR System für Haushalt

Beschreibung

August 2007

Inhalt:

1. Zusammenfassung	4
1.1. Möglichkeiten des Iskraemeco AMR Systems.....	4
1.2. Lösungsbeschreibung	4
Technischer Teil	7
1.3. Systembeschreibung und Konfiguration	7
1.4. Systemleistung, Kapazität und sichergestellte Verfügbarkeit (Optionen).....	11
1.5. Funktionsbeschreibung	11
1.5.1. MT37X Zähler	11
1.5.2. ME37x Zähler	12
1.5.3. P2LPC Datenkonzentrator	12
1.5.4. P2CC Datenkommunikator	13
1.5.5. Datenkommunikator P2M	13
1.5.6. Datenkommunikator ME351 S0	13
1.6. Systemsoftware SEP2 System	14
2. AMR Service-Plattform (Funktionelle Übersicht)	15
2.1. SEP2 System im AMM Kontrollzentrum (Technische Übersicht)	16
2.1.1. SEP2 - HW Architektur (unterstützte Hardware)	16
2.2. SEP2 System (Architektur)	17
Das ISKRAMATIC SEP2 führt Messung, Übertragung, Verarbeitung und Übergabe von mit Energiedaten verbundenen Dienstleistungen durch. Das SEP2 besteht aus Zählern, Datenkonzentratoren und Kommunikatoren auf der untersten Schicht und automatische Zählerlesen-Dienstleistungsplattform auf der Kontrollzentrum-Schicht. SEP2-System kann auf Server Plattform von Microsoft installiert werden.	17
2.2.1. Automatische Zählerauslesung	17
2.2.2. SEP2 Zähler Access Services	18
2.2.3. Handhabung von Nachrichtenprotokollen	19
2.2.4. SEP2 Zähler Reading Service	21
2.2.5. SEP2 Planer	21
2.2.6. SEP2 Web Service	22
2.2.7. SEP2 Core Service	23
2.2.8. SEP2 Manager	23
2.2.9. SEP2 Gültigkeitserklärung	24
2.2.10. SEP2 Nachrichtenübermittlungsprogramm	25
2.2.11. SEP2 Alarm	26
2.2.12. SEP2 Report	26
2.2.13. Event logging support	27
2.2.14. Performance monitoring support	27
2.3. AMR Manager	27
2.4. Hauptbereiche	28
2.4.1. DATENBANK SERVER	29
2.4.2. Kommunikationsserver	30
2.4.3. Anwendungsserver	30
2.4.4. WEB Server	30
2.4.5. AMM Management Client	30
2.4.6. CLIENTS	30
2.5. Integration zwischen dem SEP2 System und Kundensystemen	31
2.6. Sicherheit	31
2.7. Skalierbarkeit	32
2.8. Software Unterstützungsstrategie	32
3. Zusätzliche Optionen	32
3.1. Schaltgerät	33
3.1.1. Normale Verfahrensweise	33
3.1.2. Tendenzmessmodus / Messmethode (Trend measurement mode)	33
3.1.3. Umschaltmodus (Switch mode)	33
3.1.4. Prepayment Modus	33
3.1.5. Straßenbeleuchtungsmanagement	33

3.1.6.	Lastenmanagement (Load management).....	34
3.2.	Multiutility Optionen	34
3.2.1.	Allgemein.....	34
3.2.2.	Pulseingänge.....	34
3.2.3.	M-Busschnittstelle	34
4.	Erstellung, Installation und Operation	35
4.1.	Netzwerkerstellungsprozess und Installation (Network engineering process and installation).....	35
4.2.	Installation in städtischen, vorstädtischen oder ländlichen Gebieten	35
4.3.	Zählerauslesefunktion.....	35
4.4.	Netzwerkfehler-Modus und Verlust der Rechnungsdaten (Network failure modes and loss of billing data).....	36
4.5.	Netzwerk redundancy	36
4.6.	Netzwerk fail-over process im Falle eines Repeater- oder Konzentratorefehlers	36
4.7.	Time back up components in the different units on site	36
5.	Wartung	37
5.1.	Wartungsintervalle bei Konzentratoren	37
5.2.	Dokumentation und Veränderung des Managementprozesses	37
6.	Stromausfall	37
6.1.	Erkennung eines Stromausfalls und Berichterstattung	37
6.2.	Arten von Stromausfällen	37
6.3.	Registerfunktionen der Zähler während eines Stromausfalls und Tarif-Management	37
7.	Telekommunikation	38
7.1.	GSM.....	38
7.1.1.	Applikation.....	38
7.1.2.	Überfluss und Verfügbarkeit	38
7.1.3.	Verbindung mit AMR Zentrale.....	38
7.1.4.	Datenverkehr Berechnung:.....	39
7.1.5.	GPRS Upgrades	39
7.2.	GPRS.....	39
7.2.1.	Anwendung	39
7.2.2.	Überfluss und Verfügbarkeit	39
7.3.	Empfohlene Telekommunikationslösung für XXXXXX	39
8.	Wartungswerkzeuge	40
8.1.	DLC – SPY Wartungswerkzeug.....	40
8.2.	GSM / GPRS – SPY Wartungswerkzeug	41
8.3.	HTU und Zählerauslesung.....	42
9.	Abkürzungen	43

1. Zusammenfassung

1.1. Möglichkeiten des Iskraemeco AMR Systems

Dieses Dokument enthält Basisinformation über das Iskraemeco AMR System. Stromzählerschnittstellen mit einem DLMS Standardkommunikationsprotokoll verbinden die DLC- Lösung für das AMR-Netzwerk mit GSM/GPRS Kommunikationssystemen als Ergänzung. Das Kommunikationssystem beruht auf DLC Datenkonzentratoren als Hauptbestandteile für das AMR-Netzwerk, die die Infrastruktur für das Datenerfassungssystem zur Verfügung stellen. Im AMR-Kontrollzentrum werden Datenverarbeitung, AMR Systemverwaltung und das Dienstprogramm-Unternehmenssystem durchgeführt (Abbildung 1). Installation und Prüfung des ganzen Systems werden in Zusammenarbeit zwischen Iskraemeco als Ausrüstungslieferant, Ablaufkoordinator und einer Installationsgesellschaft durchgeführt.

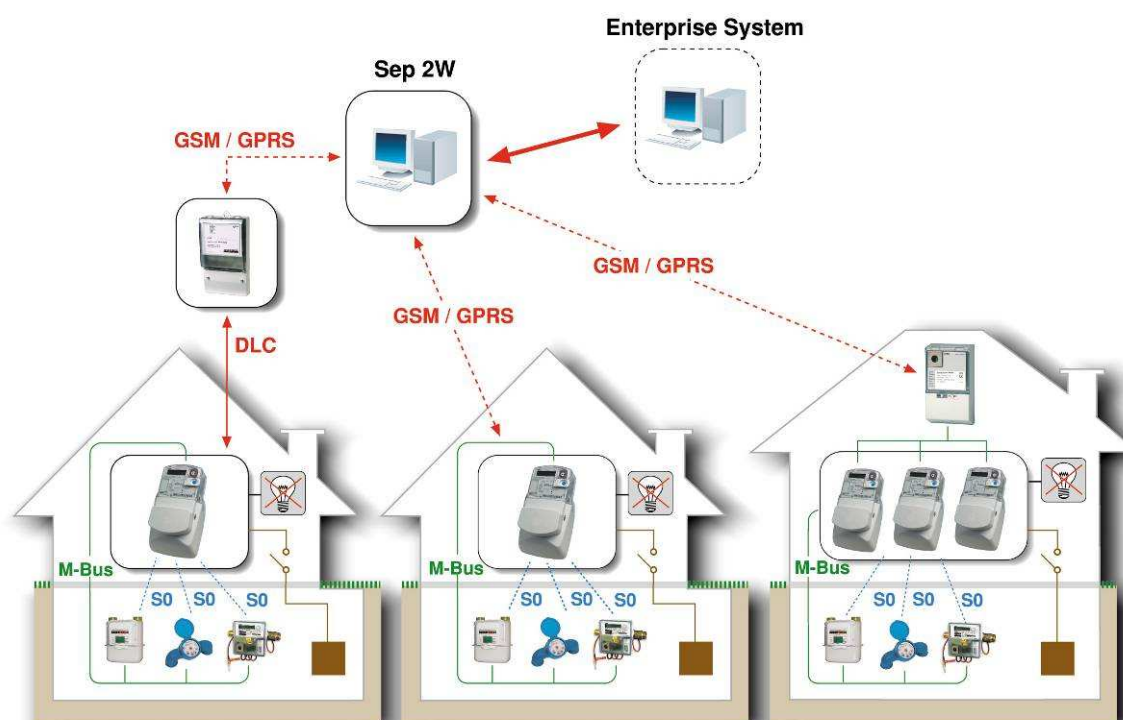


Abbildung 1 Architektur des Iskraemeco Haushalt AMR Systems

1.2. Lösungsbeschreibung

Haushalt AMR System setzt sich aus Zähler-Knoten, Konzentratoren und Software für das automatisierte Lesen, Speichern und Darstellen der Daten zusammen. Die Stromzähler werden mit dem Datenkonzentrator verbunden, mit dem bis zu mehrere hundert Zähler verbunden werden können. Bei geografischen Barrieren oder harten Bedingungen im Niederspannungsnetz wird der Rest der Zähler mit einem GSM/GPRS Modem ausgestattet. Diese kommunizieren direkt mit dem Datenerfassungssystem ohne die Konzentratoren zu nutzen.

Stromzählerschnittstellen werden mit dreiphasigem MT371 und einphasigem ME371 Zählern (beruhend auf dem Mess-Sensor von Rogowski) mit dem DLC Modul für CENELEC A Band Außenkommunikation ausgestattet. Der S-FSK (Verbreitet FSK), wird mit zwei Schmalband-Träger-Typ für die Modulation verwendet. Das AMR-System schließt die MT372-Zählerschnittstellen mit dem integrierten GSM/GPRS Modul oder der RS485-Schnittstelle als eine Option ein (für den Fall, dass mehrere Zähler in einem Zählerraum installiert sind).

Die Zähler unterstützen COSEM/DLMS Protokolle mit der Physischen Datenverbindungsschicht und der Anwendungsschicht. Physische Schichten für DLC und lokale IR werden unterstützt. Die Datenverbindungsschicht ist HDLC oder TCP/IP und die Anwendungsschicht ist COSEM/DLMS. Die Zähleranwendung setzt sich aus COSEM-Teilen wie Register, Nachfrageregister, Uhr, Profile (allgemein, unspezifisch, typisch), usw. zusammen. Die Physische Schicht wird auch vom Schicht-

Verwaltungsprozess unterstützt, der Netzmanagement und Wiederholungs-Funktionalität durchführt, was bedeutet, dass jeder Zähler automatisch als ein Repeater handeln kann. Bis zu 7 Zähler können Repeater in einer Kette sein.

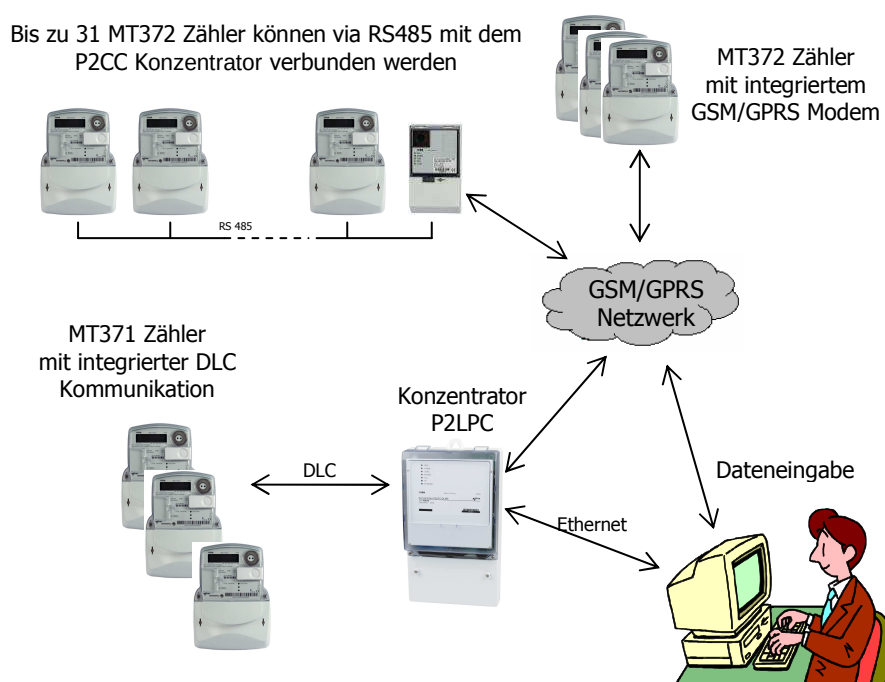
Mehrdienstprogramm-Optionen: Zählerschnittstellen können mit S0 Aktiveingängen und/oder M-Bus-Schnittstelle ausgestattet werden. Diese Option erlaubt es, andere Zähler (Gas, Wasser, Wärme) mit Stromzählern oder Datenkommunikatoren zu verbinden und durch Fernabfrage von der Software-Zentrale zu lesen. Stromzähler und Datenkommunikatoren handeln in diesem Fall als Prozessoreinheit und Kommunikationsgateway.

Schaltung des Geräts: Zählerschnittstellen können mit speziellen add-on-Einheiten ausgestattet werden, die die ferngeschaltete Abschaltung von Kunden ermöglichen. Verschiedene Verfahrensweisen werden unterstützt, da die Zähler in Kombination mit der Schaltung der Geräte ermöglichen, Prozesse verschiedener Kriterien zu schalten, um zu bestimmen, ob die Trennung der Stromversorgung erforderlich ist oder nicht. Der Wiederverbindungsalgorithmus ist so entworfen, dass es gesetzliche oder gesundheitliche Risikoregulierungsdiskrepanzen verhindert. Der Zähler unterstützt verschiedene Arten, das ausgeschaltete Gerät zu kontrollieren.

Datenkonzentratoren: Zählerschnittstellen werden über DLC von den P2LPC Datenkonzentrator gesteuert, der normalerweise über Niedrig-Spannung auf der Transformator-Station installiert ist. Das Zählerschnittstellen-Management schließt den automatischen Nachweis von Zählerschnittstellen, das Lesen und Speichern von Zähler-Daten (periodisch und auf Verlangen), Zählerschnittstellen-Aufsicht usw. ein. Datenkonzentratoren unterstützen sowohl COSEM/DLMS Protokolle, um Zähler-Daten zu lesen als auch Internetprotokolle, um Daten der Hauptdatenbank (über Modems oder Ethernet) zu übertragen. Unterstützte Internetprotokolle sind PPP für Modemverbindungen (GSM), TCP/IP für Transport, FTP für Dateiübertragung, SNMP für das Netzwerkmanagement und NTP für Zeitfunktionen.

Die Messungen und Abrechnungen der Daten werden in den Zählern für eine Periode von bis zu 1 Jahr lokal gespeichert. Falls die Zählerschnittstellen aus irgendeinem Grund über DLC nicht erreichbar sind, können die Daten später an den Datenkonzentrator übertragen werden (wenn die Kommunikation wieder funktioniert). Zählerschnittstellen können auch direkt mit einem HTU (tragbare Einheit über einen optischen IR Port) gelesen werden.

Im Falle, dass dieser Preis bedingt mit GSM analysiert und/oder GPRS für ein geografisches Gebiet kostengünstiger ist, kann nur ein Zähler mit GSM/GPRS Modul verwendet werden.



Datenerfassungssystem

Daten im Datenkonzentrator werden in der Form von XML Dateien gespeichert, die gezippt sind, um Speicherplatz zu sparen und auch um Übertragungskosten zu reduzieren. Diese XML Dateien werden via FTP Standardprotokoll an die Hauptdatenbank übertragen.

Das AMR-Kontrollzentrum wird als ein Vermittlungsgerät verwendet. Seine wesentliche Aufgabe ist das Lesen der Daten von den Messgeräten, wobei verschiedene Protokolle und diverse Kommunikationskanäle wie Einwahlverbindungen, Standleitung verwendet werden, um die Daten auf SEP2 Datenbanken zu speichern und die Messdaten mit den Drittsystemen auszutauschen. Seine Modulstruktur ermöglicht Skalierbarkeit; deshalb ist das AMR-System nur durch die Hardware beschränkt.

Architektur und Lösungen des Iskraemeco SEP2 AMR System beruhen auf der Tatsache, dass ein Hauptteil der Datenerfassung gemäß der definierten Liste im AMR-Zentrum durchgeführt wird. Das AMR-Zentrum ist deshalb ein einheitlicher Planer, der Datenerfassung auf der Grundlage von vorbereiteten, in einer Datenbank gespeicherten Transaktionen ermöglicht. Der zweite Teil der Datenerfassung, d. h. die so genannte Spontanauslesung wird durch einen Zählerlesedienst durchgeführt.

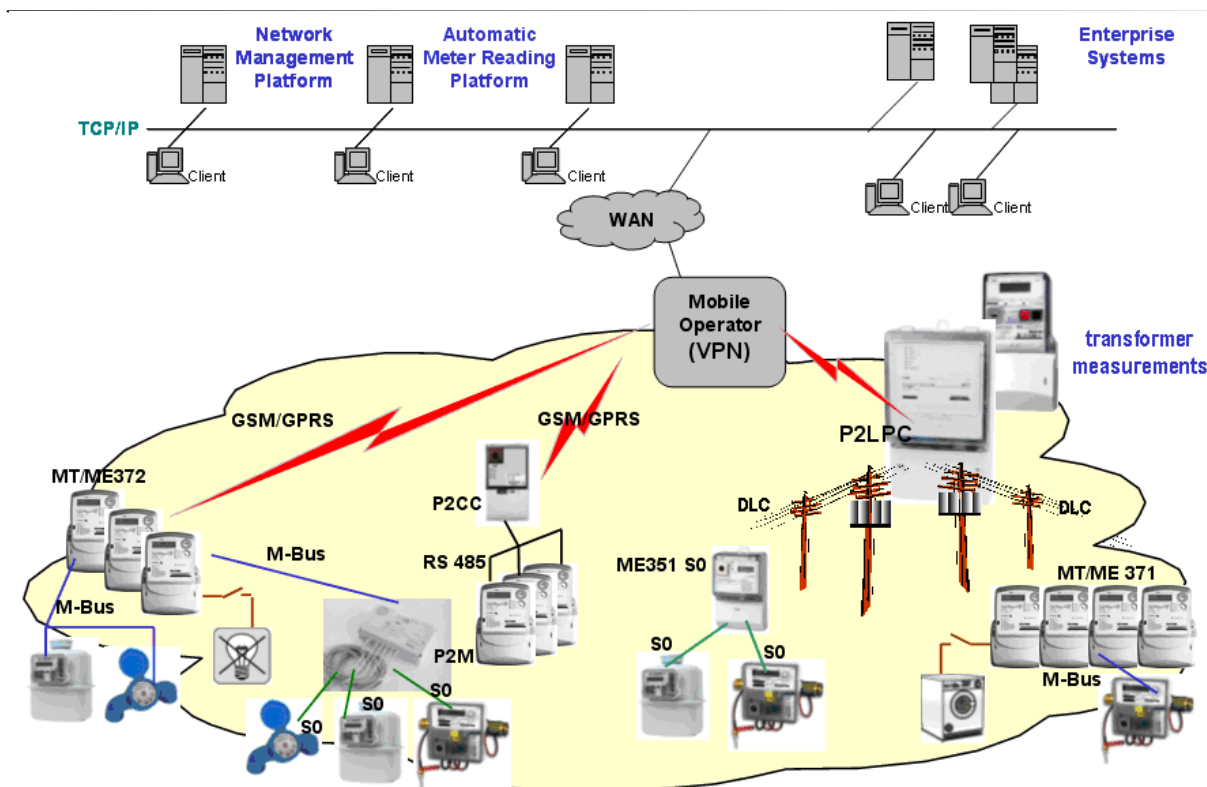
Die Größe der SEP2 Datenbank ist so gewählt, um Zählerdaten für mindestens ein Jahr zu speichern. Diese Lösung verkürzt die Ansprechzeit für das IT-Zentrum. Datenkonzentratoren und SEP2 Datenspeicherung wurden entworfen, um Zählerdaten automatisch von verbundenen Zählern vor dem Empfang der "Direktlausung" zu sammeln. Solche Lösungen vergrößern die AMR-Netzwerkleistung drastisch für das "Direktlausen" und auch für die Zähler-Konfigurationseinstellung. Der DLC-Kommunikationskanal ist ein Engpass des AMR-Netzwerkes, besonders wenn die Datenübertragung für einen großen Teil oder alle verbundenen Zähler erforderlich ist. Ein anderer Engpass des AMR-Netzwerkes kann eine parallele Kommunikation mit einer großen Zahl von Datenkonzentratoren (einer Transformator-Station) zum gleichen Zeitpunkt sein.

Das AMR-Kontrollzentrum setzt sich aus Produkten mit Industriestandard zusammen (SEP2W von Iskraemeco für Datenerfassung und AMM Dienstleistungen und den Openview - Network Node Manager von Hewlett Packard mit dem AMR Manager von HERMES SoftLabs für OpenView für das Ereignis- und Alarmierungsmanagement).

Der SEP2W-Bestandteil des AMR-Kontrollzentrums sammelt und speichert Werte in der Datenbank und erhält Strukturdaten über Zähler und Datenkonzentratoren aufrecht. Das Hauptsystem wurde mit der vollen Übereinstimmung von Funktionsgegenständen und Benutzern entworfen. Die ganze innere und äußere Prozess-Kommunikation wird mit dem TCP/ IP-Protokoll durchgeführt. Das Hauptsystem behandelt die planmäßige Sammlung in vielen verschiedenen Varianten. Zählerstände und Stundenwerte werden ohne Unterbrechung verarbeitet. Berichte und Werte können in viele Formate exportiert werden.

HP Openview Network Node Manager mit der AMR Manager Extension wird verwendet, um das ganze AMR System zu kontrollieren und alle Ereignisse und Alarmer von Zählern, Datenkonzentratorschränken und anderen Rechengegeräten im AMR Systemnetz zu sammeln.

Ein Aufstellungsplan von Iskraemeco beruht auf den Anforderungen vom Auftraggeber für **Perioden**. Der Aufstellungsplan beinhaltet Zählerschnittstellen, Datenkonzentratoren, Installationen und Datenerfassungszentrum -Installation, Softwareimplementierung, Test und Überprüfungsverfahren und Einschulungsablauf. Der Aufstellungsplan ist mit dem Ausrüstungslieferplan verbunden.



Technischer Teil

Iskraemeco hat mehr als 20 Jahre Erfahrung im Bereich der AMR Systeme. Beginnend mit der Entwicklung von Zählern und Datenerfassungsgeräten für große Industrieverbraucher, Kraftwerke und E-Netz-Gesellschaften, folgten wir Trends auf dem Weltmarkt für elektrische Messungen und Management.

Vor mehr als 10 Jahren gaben wir der Entwicklung der AMR Systeme höchste Priorität in unserer Gesellschaft. Wir studierten verschiedene Kommunikationslösungen in Verbindung mit dem Mess- und Datenverarbeitungslösungen. Unter anderen glaubten wir, dass DLC ("Niederspannung- PLC") eines der viel -versprechendsten Nachrichtensysteme für AMR "Haushalts"-Systeme ist. Auf der anderen Seite wussten wir, dass es sehr einschränkend sein kann, alle Anstrengungen auf ein Kommunikationssystem zu konzentrieren, um AMR Systemlösungen auf verschiedenen Märkten anzubieten.

Heute ist Iskraemeco in der Position, AMR Systeme für "Industrie-" sowie "Haushalts"-Verbraucher anzubieten, wobei verschiedene Kommunikationssysteme in einem AMR System verwendet werden. Um diese Lösungen kostengünstig zu machen, mussten wir Kommunikationsmodule in die Haushaltszähler integrieren. Jetzt haben wir MT371 Dreiphasen-Zähler und ME371 Einphasen-Zähler mit einem integrierten DLC Modul sowie MT372-Zähler mit einem integrierten GSM/GPRS Modul. Wegen normalerweise großen Entfernung können Zähler mit DLC nicht direkt mit dem Datensammlungszentrum kommunizieren. Deshalb entwickelten wir DLC Konzentratoren, Typ P2LPC, basierend auf dem Windows CE Betriebssystem. Ein Konzentrator kann bis zu einige hundert Zählerschnittstellen versorgen. Aber diese Lösung ist nicht mehr kosteneffektiv im Falle, dass der Daten Konzentrator nur wenige Zählerschnittstellen versorgt. In solchen Fällen schlagen wir vor, Zähler mit dem integrierten GSM Modem zu verwenden, wo Zählerschnittstellen direkt mit dem Datenerfassungszentrum kommunizieren. Die Entscheidung, wo und wann der Gebrauch von DLC oder GSM/GPRS-Zählern besser ist, hängt vom GSM/GPRS Anbieter (anfängliche und laufenden Kosten) ab.

1.3. Systembeschreibung und Konfiguration

Das AMR-SYSTEM-Projekt verbindet Dreiphasenzähler- MT371 und Einphasenzählerschnittstellen ME371 mit dem integrierten DLC Modul. Die Zählerschnittstellen kommunizieren indirekt mit der Datenerfassung über die P2LPC Daten Konzentrator. Das Projekt schließt DLC Konzentratoren Typ P2LPC, basierend auf dem Windows CE Betriebssystem ein. Ein Konzentrator hat die Fähigkeit, bis zu einige hunderte Zählerschnittstellen zu bedienen. Andererseits ist die Lösung bei Zähler-Konzentratoren nicht mehr kostengünstig, wenn nur bis zu drei Zählerschnittstellen versorgt werden, wird die Lösung mit

GSM verwendet, bei der die Zählerschnittstelle direkt mit dem Datenerfassungszentrum kommunizieren. Das AMR-SYSTEM-Projekt schließt auch MT372 mit integrierten GSM/GPRS Modul ein.

Die Mindestausstattung von Zählerschnittstellen MT371 ist ein DLC Modul für „CENELEC A outdoor „ Kommunikation. S-FSK (spread FSK), mit zwei Schmalbandübertragungen für Modulation wird verwendet. Der Messteil beruht auf der Messsensor Technologie von Rogowski, die leicht alle messtechnischen und EMC - Voraussetzungen erfüllen kann. Messelemente werden gegen magnetische Außenfelder abgeschirmt und gegen Überspannungen und Hochfrequenzstörungen geschützt.

Zählerschnittstellen unterstützen COSEM/DLMS Protokolle mit der Physischen Schicht, der Datenverbindungsschicht und der Anwendungsschicht. Die Physische Schichten für DLC und lokalen IR werden unterstützt. Die Datenverbindungsschicht ist HDLC oder TCP/IP und die Anwendungsschicht ist COSEM/DLMS. Die Messanwendung wird von COSEM-Objekten wie Register, Abfrageregister, Uhr, Lastprofil usw. eingesetzt. Für die DLC Physische Schicht wurde ebenfalls ein Physischer-Schicht-Verwaltungsprozess konzipiert, der Netzwerkmanagement und Wiederholungs-Funktion durchführt.



Zähler ME37X



Zähler MT37X



Datenkonzentrator P2LPC

Zähler werden zum Konzentrator P2LPC geführt, der normalerweise in der Transformator-Station über Niederspannung des MV/NV Transformators installiert wird. Zählermanagement schließt den automatischen Nachweis von Zählern, den periodischen und on-demand Zugriff um Datenelemente zu messen, die Zähleraufsicht usw. ein.



MT37X & ZO3



Datenkommunikator P2CC



Datenkonzentrator ME351 S0



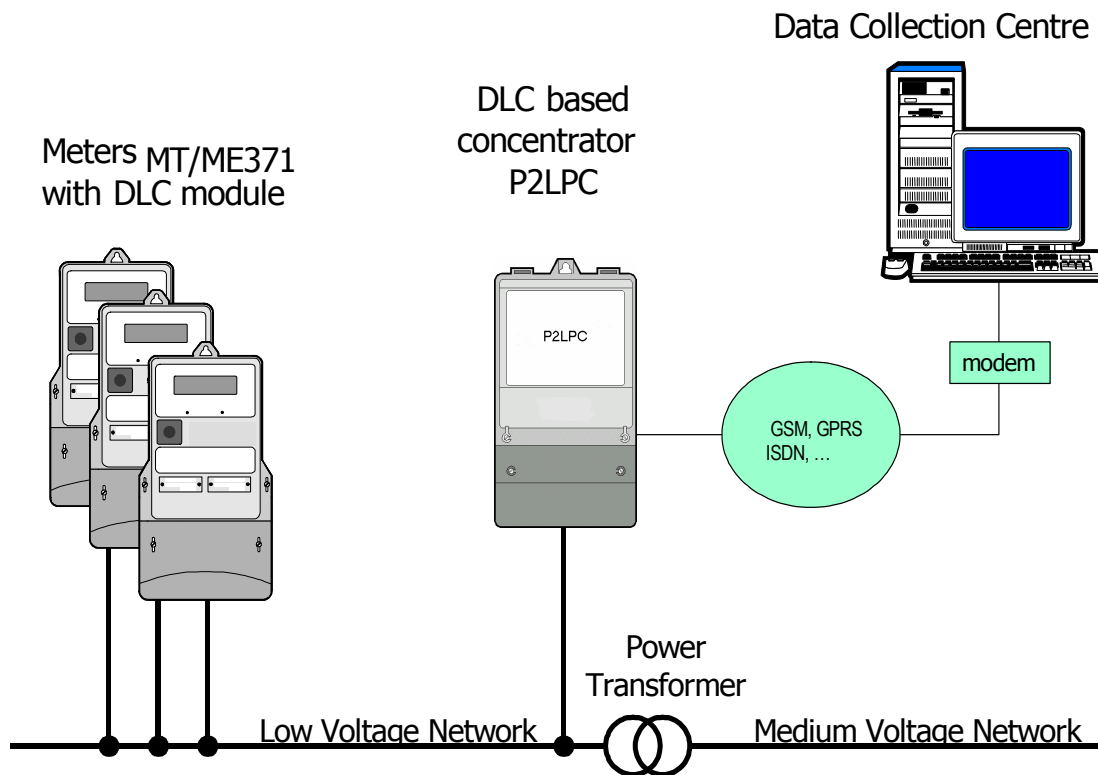
Datenkommunikator P2M

In Mehrdienstprogramm-Installationen können Gas-, Wasser- und Wärmezähler mit einem Impulsausgang oder M Bus-Schnittstelle ausgestattet werden. Zähler können von Außen durch Schnittstellen gelesen werden, die in diesem Fall als ein Kommunikations-Gateway und Aktivgerät agieren. In einigen Fällen können Daten-Kommunikatoren mit dem S0-Eingang auf einer Seite und M Bus oder DLC Kommunikationsschnittstelle auf der anderen verwendet werden.

Daten Konzentratoren unterstützen sowohl COSEM/DLMS als auch Internetprotokolle. Verwendete Internetprotokolle sind PPP für Modemverbindungen, TCP/IP für Transport, FTP für Dateiübertragung, SOAP für Webdienste, SNMP für das Netzwerkmanagement und NTP für Zeitfunktionen. Das Sammelsystem unterstützt in erster Linie Internetprotokolle während der Verbindung mit dem Konzentrator.

Um die Entfernungen zwischen Zählerschnittstellen und dem Konzentrator zu erweitern, kann jeder Zähler automatisch als ein Repeater agieren. Da ein Konzentrator mehrere hundert Zählerschnittstellen verwalten kann, gibt es nur einen Konzentrator, der für den MV/NV Strom-Transformator vorgesehen ist.

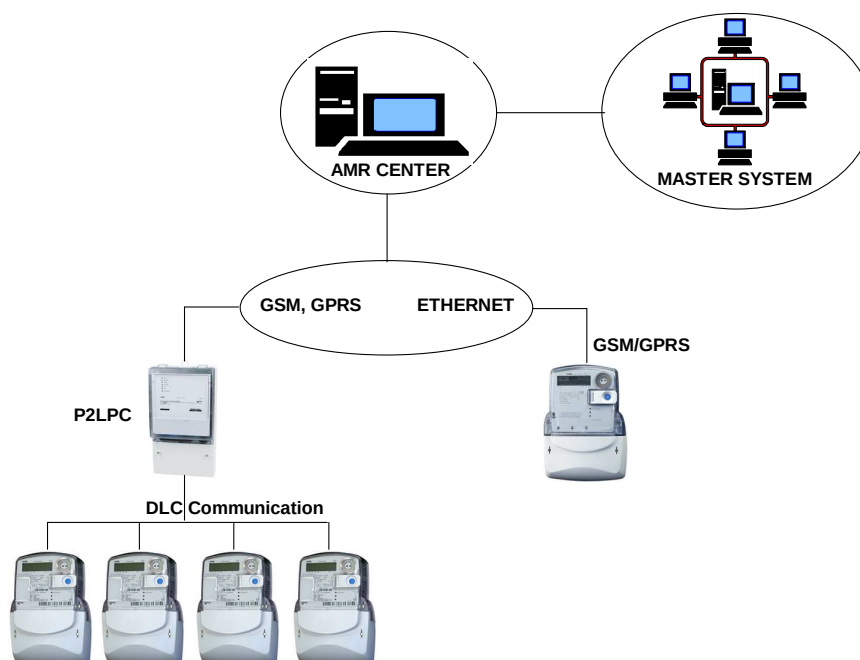
DLC-Infrastruktur kann für städtische und ländliche Verbraucher angewandt werden, wobei sie Zähler in der Größenordnung von bis zu einigen Kilometer verbinden kann. Im Falle einer größeren Entfernung zwischen der Zählerschnittstelle und dem Konzentrator und wo es keinen Zähler gibt, der als Repeater agiert, wird statt des DLC-Zählers ein GSM Zähler installiert.



AUF DLC BASIERENDE RESIDENTIAL AMR LÖSUNGEN

Zählerdaten werden im P2LPC Konzentrator in Dateien gespeichert und werden vom Konzentrator an das Datenerfassungssystem übertragen, wobei Standardinternethnachrichtenprotokolle verwendet werden. Zählerdateien werden als XML formatiert und sind leicht an andere Systeme übertragbar. Außer dem Verwenden von Standardinternetprotokollen mit dem Konzentrator, bietet es auch offene und normale Plattformen an, die verwendet werden können, damit seine Funktionen von Anwendern erweitert werden können.

Das Datenerfassungssystem SEP2W verwendet Standard-IT-Lösungen, Standardbetriebssysteme und RDBM Systeme werden verwendet, um Leistung, Kapazität und Skalierbarkeit zu unterstützen. Das Datensammelsystem führt Operationen der Datenerfassung, Prozessing und Übermittlung von Zählerdatenelementen automatisch durch. Es verbindet sich mit den Konzentratoren unter Verwendung des öffentlichen Infrastruktur-Netzwerkes (GSM, GPRS oder IP) und führt Operationen bezüglich Zähler durch, die nur auf die Konzentratoren zugreifen. Das Sammelsystem kann skaliert werden, um eine große Zahl von Zählern und Datenkonzentratoren zu unterstützen.

ENTHALTENE KOMMUNIKATION OPTIONEN

1.4. Systemleistung, Kapazität und sichergestellte Verfügbarkeit (Optionen)

Zählerschnittstellen, Konzentratoren, Schränke, Sammelsystem und andere Rechner im AMR Systemnetzwerk werden durch den HP Openview Network Node Manager mit der AMR Manager Extension verwaltet. Die ausführliche Statistik über die Verfügbarkeit von Zähler und Kommunikationserfolge ist als Statistikdatei im Konzentrator verfügbar und wird vom AMR Manager im AMR-Kontrollzentrum automatisch, durch die Verwendung von Standardnetzverwaltungsprotokoll SNMP, gesammelt. Mehrere vorkonfigurierte Berichte sind verfügbar, um die wirkliche betriebliche Statistik des ganzen AMR Systemnetzes zu präsentieren.

1.5. Funktionsbeschreibung

1.5.1. MT37X Zähler

Der MT371 Zähler wurde für die Mehrtarif-Messung der aktiven Energie in einer Energiefluss-Richtung entworfen. Der Zähler misst verbrauchte Energie im dreiphasigen und Vierleiter - Netz (MT) in Haushalten und bei Kleinunternehmen. Die Haupteigenschaft des MT371 Zählers ist eine Option der Zähler-Ausgabe durch die optische Kommunikationsschnittstelle oder integrierte DLC (MT371) oder GSM (MT372) oder RS485 (MT372) Kommunikationsmodem. Die Zähler unterstützen das DLMS Kommunikationsprotokoll.

Unsere Zähler erfüllen die IEC62052-11 und IEC62053-21 (IEC61036) internationale Standards und werden in Übereinstimmung mit ISO 9001 Standard gefertigt.

Haupteigenschaften:

- Das Messen aktiver Energie im einphasigen und dreiphasigen Netz.
- Absolute Energieverbrauchsregistrierung
- Direktanschluss
- Lastprofil
- Lastkontrolle
- Ferngesteuertes Kundenseparationsmodul / Fernabschaltsystem
- Genauigkeitsklasse 1 oder 2.
- Echtzeit-Uhr
- Interner Tarifkalender.
- Ergebnisabrechnung

- Maximale Verbrauchs-Berechnung und Registrierung
- Das automatische Zählerzurücksetzen am Ende des Abrechnungszeitraums zu einem optional regulierbaren Tag in einem Monat und zu einer bestimmten Stunde.
- Aufzeichnung von Zähler-Status und Ereignissen im Netz ins Ereignisprotokoll.
- LCD Anzeige
- Optionen der Mess-Ergebnis-Anzeige, Zähleranpassung und Setzen von ParaZählern durch die optische Kommunikationsschnittstelle.
- Datenübertragung durch das DLC Modem
- Organisation von Daten in COSEM Möglichkeiten und Kommunikation durch das DLMS Protokoll IEC 62056-62.
- Erkennen des Öffnens von Zählerdeckel und Klemmendeckel (optional)
- Schutz von Hardware und Software vor einem nicht bevollmächtigten Eingreifen in die Zähler und Zählerdaten
- Hoher Widerstand gegen die Überspannung und elektromagnetischen Überlagerungen im Netz
- Zusätzliche Kalibrierung während der Zähler-Lebensdauer nicht erforderlich.
- Anhaltende Stabilität und hohe Messgenauigkeit.

1.5.2. ME37x Zähler

Der ME371 elektronische einphasige Zähler wurde für das Messen und die Registrierung der aktiven Energie in einphasigen Zweidrahtnetzen für den Direktanschluss entworfen. Das Messen und die technischen Eigenschaften der Zähler erfüllen den IEC 62053-21 und IEC 62052-11 (ehemaliger IEC 61036) internationaler Standards für elektronische Zähler der aktiven Energie für Klassen 1 und 2. Die Haupteigenschaft des ME37x-Zählers ist eine Option der Zähleranzeige durch die optische Kommunikationsschnittstelle oder integrierte DLC (ME371) oder GSM (ME372) oder statt dessen auf Anfrage - RS485 Schnittstelle für die ferngesteuerte Zweiwegekommunikation. Die Zähler unterstützen das DLMS Nachrichtenprotokoll.

Die Zähler werden in Übereinstimmung mit ISO 9001 Standard entworfen und gefertigt.

Die ME37x-Zähler sind die dritte Generation der elektronischen einphasigen Zählern von Iskraemeco für einen deregulierten Energiemarkt mit den folgenden allgemeinen funktionellen Eigenschaften:

- Verbrauchszeitmessung der aktiven Energie und maximalen Nachfrage (in bis zu 4 Tarifklassen)
- Lastprofil-Registrierung (optional)
- LCD-Anzeige in Übereinstimmung mit der VDEW Spezifizierung, mit zwei Arten der Datenanzeige
- Integrierte Echtzeit-Uhr
- 2 Drucktasten: Reset und Scroll
- Optischer Port in Übereinstimmung mit dem IEC 62056-21 Standard für die lokale Zähler-Programmierung und das Herunterladen von Daten
- Eingebaute Schnittstelle oder ein Modem für die ferngesteuerte Zähler-Programmierung und das Herunterladen von Daten
- Eingebautes Abschaltgerät für ferngeschaltete Abschaltung/Wiederverbindung der Kundenanschlüsse (optional)
- Prepaymenfunktion
- Erkennen des Öffnens von Zählerdeckel und Klemmendeckel
- Modul M-Bus, um andere Zähler (Heizung, Gas, Wasser) zu lesen
- Schutz von Hardware und Software vor einem nicht bevollmächtigten Eingreifen in die Zähler und Zählerdaten
- Hoher Widerstand gegen die Überstromspannung und elektromagnetischen Überlagerungen im Netz
- Zusätzliche Kalibrierung während der Zähler-Lebenszeit nicht erforderlich.
- Anhaltende Stabilität und hohe Messgenauigkeit.

1.5.3. P2LPC Datenkonzentrator

P2LPC ist ein Datenkonzentrator für die automatische Datenerfassung von MT/ME371 Zählerfamilie. Die Kommunikation mit dem MT/ME371 Systemzähler wird mittels des einheitlichen DLC Modems mit dem DLMS/COSEM Nachrichtenprotokoll gewährleistet. P2LPC beruht auf dem Windows CE Microsoft Betriebssystem. Die Softwareanwendung in P2LPC ist für das Lesen, die Erkennung und die Verwaltung der Kommunikationen mit Systemzählern über das DLC-Netz, die Speicherung von Daten und das

Übertragen von Daten zur Datenerfassungszentrale verantwortlich. Weil die Kommunikation mit dem Datenerfassungszentrum im Mittelpunkt steht, verwendet P2LPC verschiedene Nachrichtenmedien wie GSM, GPRS und Ethernet Nachrichtenprotokolle, die in der Kommunikation mit der Zentrale verwendet werden. Das sind Standardinternetprotokolle - PPP, TCP/IP, FTP und SNMP.

Eine RS485 Datenschnittstelle kann als ein Kommunikationskanal zu einem Außengerät dienen. Der Datenkonzentrator P2LPC kann entweder als ein einzelnes Standgerät in einem Transformatorraum installiert oder in einem speziellen Raum im Falle eines Pol-Transformators eingesetzt werden.

Haupteigenschaften:

- Datenübertragung durch das DLC Modem
- Zählerdaten werden auf einem dauerhaften Medium (Compact Flash) gespeichert
- Finden und Verwalten von Systemzählern im DLC Netz
- Microsoft Windows CE Betriebssystem, Dateisystem
- Kommunikation mit dem Datenerfassungszentrum über GSM, GPRS und Ethernet
- DLMS/COSEM-Nachrichtenprotokoll mit Systemzählern
- SNMP-Proxyagent
- SNMP Standardverwaltungsinformationsbasis
- Standardinternetprotokolle für die Kommunikation mit dem Datenerfassungszentrum

1.5.4. P2CC Datenkommunikator

Der P2CC Kommunikator ist für die Fernauslesung des Elektrizitätszähler-Typs MT372 mit der RS485 Serienschnittstelle zuständig. Die Kommunikation zwischen dem Kommunikator und einem Prozessor wird über das GSM/GPRS Telefonnetz durchgeführt.

Der P2CC Kommunikator besitzt folgende Funktionen:

- Erhalt des Messdaten von MT372 mit RS485-Schnittstelle ausgestatteten Elektrizitätszähler
- Automatisierte Erkennung von neuen Zählern im RS485-Netzwerk
- Laufende Überprüfung der Funktionsfähigkeit der Zähler - im Falle unvorherbestimmter Ereignisse auf dem Zähler wird eine Rückrufaktionsoperation durchgeführt
- Schutz der Daten durch verschiedene sichere Mechanismen
- Integrierte Echtzeit-Uhr
- DLMS-Protokolle
- Operationsüberwachung mit LED-Dioden

Es ist möglich, den Kommunikator als Einzelstandgerät an der Wand zu montieren.

1.5.5. Datenkommunikator P2M

Der P2M-Data Kommunikator agiert als eine M-Bus-Schnittstelle für Gas-, Wasser- und Wärmezähler mit Impulsausgabe.

- Grundlegende Eigenschaften:
- Agiert als M-Bus SLAVE-Einheit
- Zählt, verarbeitet und speichert Impulse der Zähler
- Unterstützt bis zu 4 S0-Eingänge
- Hat zwei Tarif-Eingänge
- Integrierter Temperatursensor
- Angetrieben durch den M-Bus und unterstützt durch Batterien im Fall des Stromausfalls
- IP65 Gehäuse
- In Übereinstimmung mit dem M-Bus-Standard (EN 13757-1.. 2)

1.5.6. Datenkommunikator ME351 S0

Der Kommunikator P2M agiert als S0 zum DLC Gateway für Gas-, Wasser- und Wärmezähler mit Impulsausgabe.

Andere grundlegende Eigenschaften:

- S0-Schnittstelle für Geräte mit S0-Impuls
- Unterstützt bis zu 2 S0-Eingänge
- Zählt, verarbeitet und speichert Impulse der Zähler
- Kommuniziert zum Datenkonzentrator P2LPC über DLC

1.6. Systemsoftware SEP2 System

Iskramatic SEP2 System wird für die Energiemessung, lokale Datenerfassung und -verarbeitung, Übertragung der Messdaten zur Verwaltungszentrale sowie Hauptdatenverarbeitung, dem Melden und Archivieren verwendet.

Grundlegende Teile des Systems sind Zähler mit Kommunikationsmöglichkeit oder Impulsausgabe.

Die Messdaten können zum Energieverwaltungszentrum über Datenkonzentratoren oder Kommunikator übertragen werden, unter Verwendung von analogen (PSTN), digitalen (ISDN) oder Funk- (GSM) Netzen oder direkt über das GSM/GPRS-Netz übertragen werden.

Andere Nachrichtenpfade wie ein Kabel, eine dezidierte Linie, lizenzierte Funkkommunikation, DLC, ein Satellit usw., sind auch möglich.

Das Energieverwaltungszentrum in einem LAN Computernetzwerk bestehend aus den Kommunikations- und den Datenbankservern, der entsprechenden Zahl von Kunden, Telekommunikationsausrüstung, Druckern, genauem astronomischen Zeitgerät und UPS-Ausrüstung. Die Software, installiert auf Computern, besteht hauptsächlich aus drei Gruppen:

- Betriebssysteme (Windows XP, Windows 2000)
- SW Datenbank (MS SQL Server oder Oracle)
- SEP2 Systemanwendungen

Iskraemeco hat verschiedene SEP2 Systemanwendungen, abhängig von der Volumen-Größe des Systems, entwickelt:

SEP2 System 2.0 Base
SEP2 System 2.0 Professional
SEP2W System 2.0 Enterprise

Die Systemsoftware SEP2W ist eine Windows-Anwendung. Alle Anwendungsmodule werden als unabhängige Module entwickelt. Gebrauch und Zweck aller obengenannten erwähnten Module werden in weiteren Kapiteln beschrieben.

2. AMR Service-Plattform (Funktionelle Übersicht)

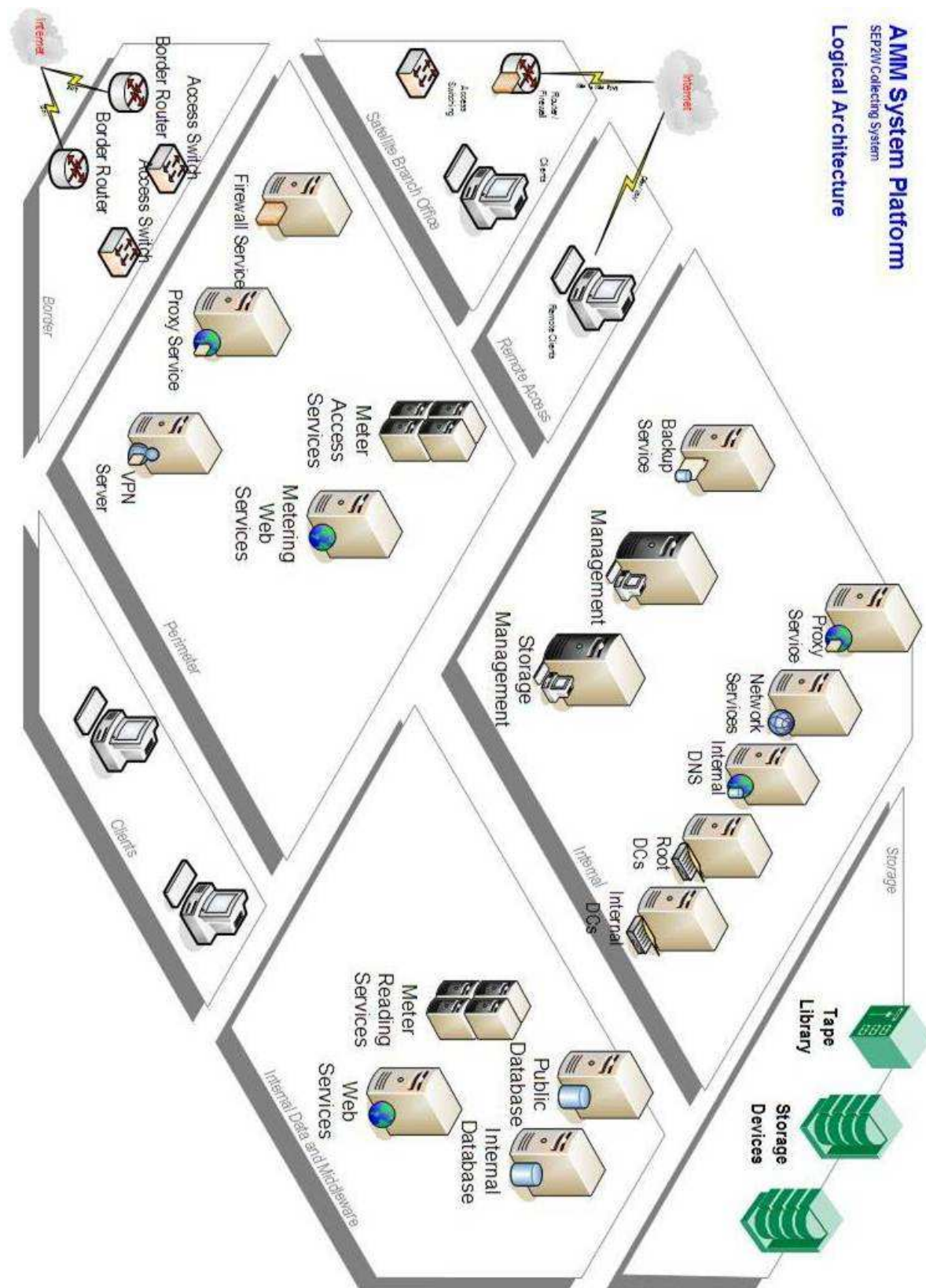
Die AMM-Serviceplattform stellt automatische Zähler-Verwaltungsdienstleistungen zur Verfügung. Seine wesentliche Aufgabe ist das Lesen der Daten von den Messgeräten durch verschiedene Protokolle und verschiedene Nachrichtenkanäle wie Direktwahl, direkte Standleitung, die Daten auf SEP2 Datenbanken zu speichern und die Messdaten mit einem Drittsystemen auszutauschen. Seine Modulstruktur ermöglicht Skalierbarkeit.

Architektur und Lösungen des Iskraemeco SEP2 AMM System beruhen auf der Tatsache, dass ein Hauptteil der Datenerfassung gemäß der definierten Liste im AMM-Zentrum durchgeführt wird. Das AMM-Zentrum ist deshalb ein einheitlicher Planer, der Datenerfassung auf der Grundlage von vorbereiteten in einer Datenbank gespeicherten Transaktionen ermöglicht. Der zweite Teil der Datenerfassung, d. h. das sogenannte direkt Auslesen wird durch einen Zähler-Lese-Dienst durchgeführt.

Die Größe der SEP2 Datenbank ist so gestaltet, um Zählerdaten für mehrere Tage basierend auf der FIFO-Angaben zu speichern. Diese Lösung vermindert die Ansprechzeit für IT-Center. Konzentratoren und SEP2 Datenspeicher wurden entworfen, um automatisch Zählerdaten von verbundenen Zählern zu sammeln. Solche Lösungen vergrößern die AMM-Netzwerkleistung für das "Direkt" Lesen der Zähler und auch für die Zähler-Konfigurationseinstellung drastisch. Der DLC-Nachrichtenkanal ist ein Engpass des AMM-Netzwerkes, besonders, wenn die Datenübertragung für einen großen Teil oder alle verbundenen Zähler erforderlich ist. Ein anderer Engpass des AMM-Netzwerkes kann eine parallele Kommunikation mit einer großen Zahl von Konzentratoren (einer Transformator-Station) zur gleichen Zeit sein.

2.1.SEP2 System im AMM Kontrollzentrum (Technische Übersicht)

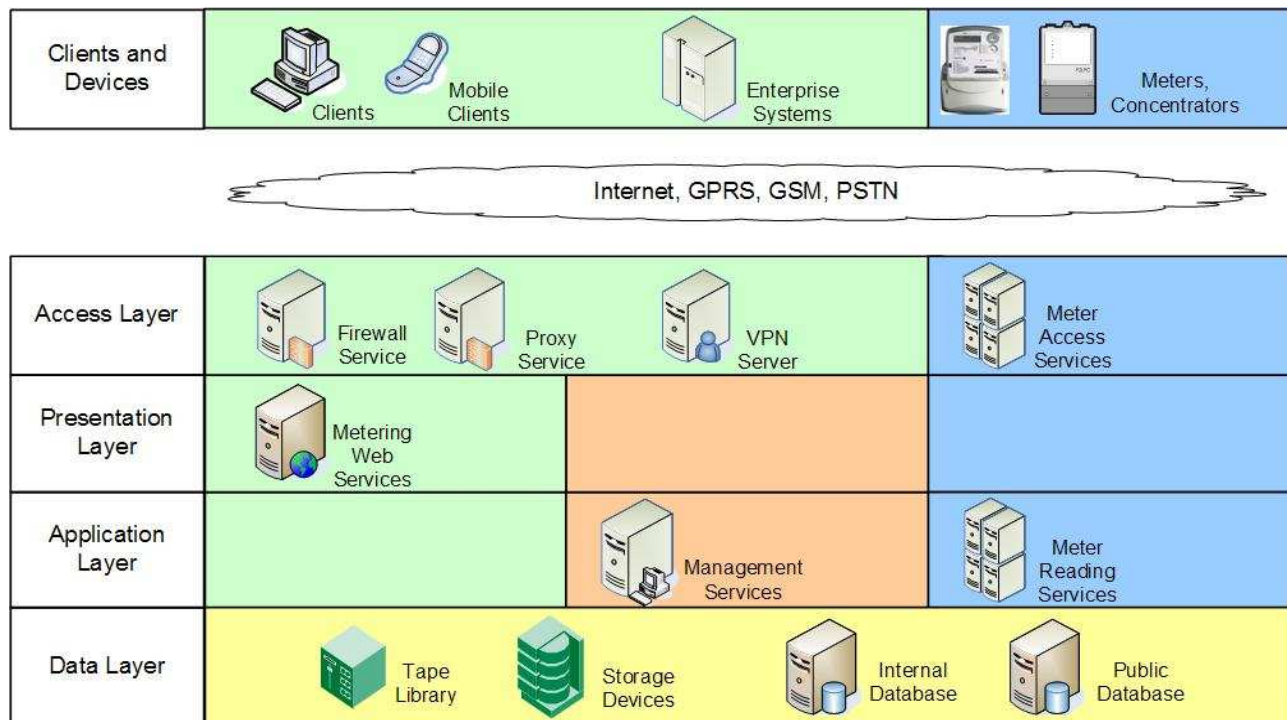
2.1.1. SEP2 - HW Architektur (unterstützte Hardware)



Blockschema

2.2. SEP2 System (Architektur)

Das ISKRAMATIC SEP2 führt Messung, Übertragung, Verarbeitung und Übergabe von mit Energiedaten verbundenen Dienstleistungen durch. Das SEP2 besteht aus Zählern, Datenkonzentratoren und Kommunikatoren auf der untersten Schicht und automatische Zählerlesen-Dienstleistungsplattform auf



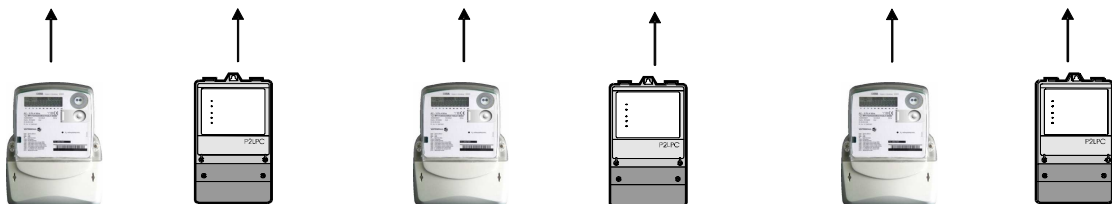
der Kontrollzentrum-Schicht. SEP2-System kann auf Server Plattform von Microsoft installiert werden.

Enterprise System

Integration Layer

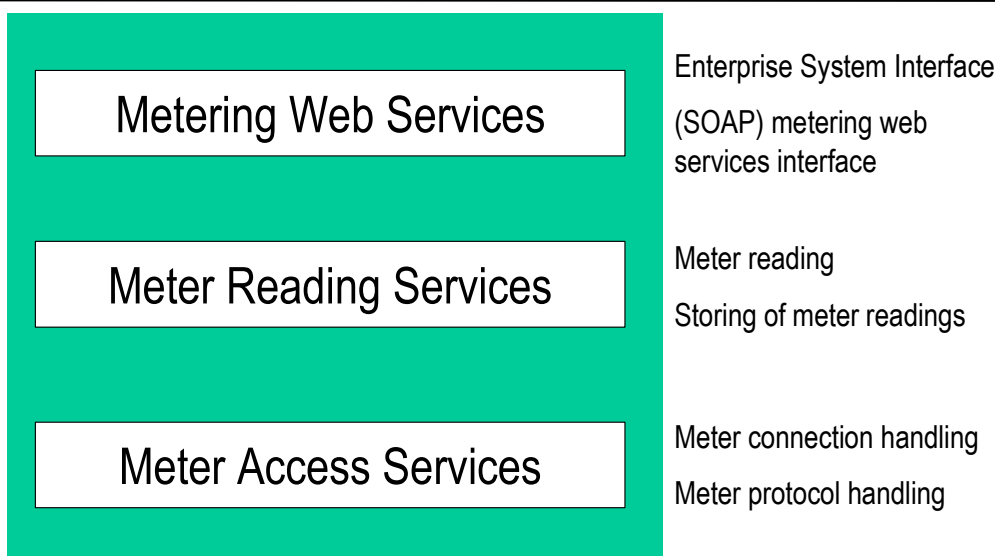
Automatic Meter
Reading Service s

Work Order
Management



2.2.1. Automatische Zählerauslesung

Die automatische Zählerauslesung bestehen aus Zähler-Zugriffsdienstleistungen auf der Nachrichtenebene, Zähler Auslesung auf der Datenbank- und der Verarbeitungsebene und Zähler Web Services auf der Dienstleistungsebene. SEP2-Kunden oder verschiedene Webkunden greifen auf der Dienstleistungsebene zu und stellen eine Benutzerschnittstellen- Ebene zur Verfügung.



SEP2 Zähler Access Services ermöglichen den Zugang sowohl zu den Zählern als auch den Konzentratoren. Es kann mehrere Server geben und diese können an verschiedenen Plätzen positioniert sein. SEP2 Zähler Access Services haben aus Sicherheitsgründe keinen Zugang zur SEP2 Datenbank. SEP2 Zähler Reading services werden als eine Schnittstelle zwischen der SEP2 Datenbank und den SEP2 Zähler Access services verwendet.

SEP2 Zähler Reading services ermöglichen nicht nur einfache Operationen wie das Datenlesen von den Zählern sondern auch intelligente Transaktionen wie das Lesen von fehlenden Daten, die Überprüfung der Zähler-Identität, die intelligente Aufgaben-Terminplanung unter verschiedenem SEP2 Zählring Access Services. SEP2 Zähler Reading services schließen die ganze notwendige Logik ein, um von Zählern zu lesen, ob das SEP2 System richtig eingestellt worden ist.

Der SEP2-Planer ist ein zusätzlicher Bestandteil des SEP2 Systems, das die automatische Ausführung von Aufgaben ermöglicht. Die Aufgaben werden in diesem Fall in Übereinstimmung mit definierten Listen durchgeführt. Auf diese Weise wird das automatische Datenlesen auch im SEP2 System durchgeführt.

SEP2 Zählring Web services sind Übergabesysteme zu Unternehmenssystemen. Diese Dienstleistungen reichen von der Übermittlung gelesener Werte, bis zur Übermittlung von Warnungen und anderen Dienstleistungen.

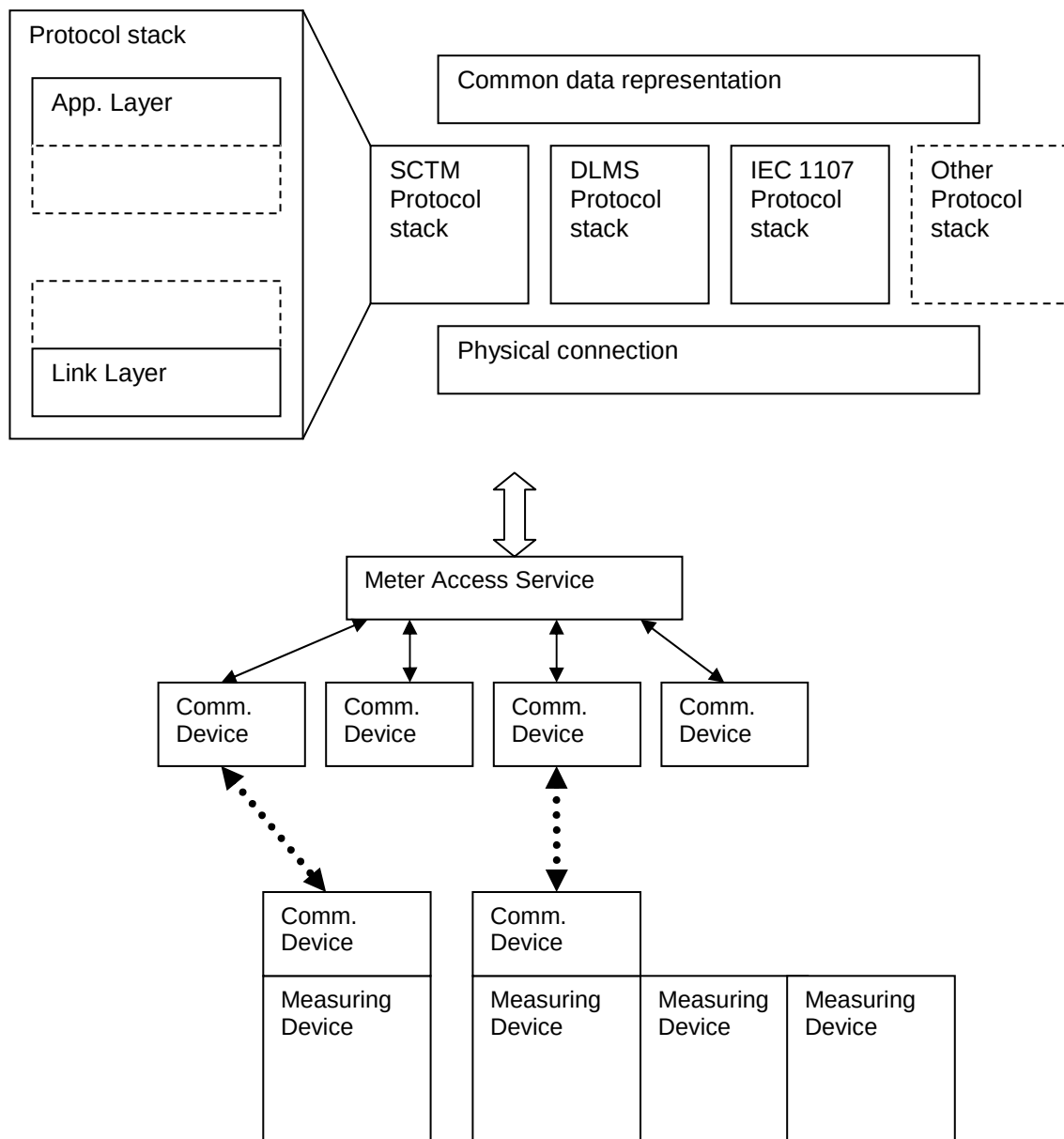
Verschiedene SEP2 Client-Anwendungen sorgen für die Überwachung der obengenannten festgesetzten Systembestandteile (z.B. SEP2 Zähler Reading Client ermöglicht einfache Überwachung des SEP2 Zählring Server). Einige andere Dienstleistungen wie SEP2 Report, SEP2 Report.Net, SEP2 Validation, SEP2 Messaging werden auch im SEP2 System für die Datenverarbeitung zur Verfügung gestellt. SEP2 Alarm ist ein Paket, das Warnnachrichten von den Geräten erhält, diese Nachrichten in SEP2 Datenbank speichert und Informationen über Warnungen zu anderen Systemen weiterleitet. SEP2 Core stellt Sicherheitsdienstleistungen für SEP2W Benutzer zur Verfügung.

2.2.2. SEP2 Zähler Access Services

Zähler Access Service (MAS) ist ein SEP2 Systemdienst, der folgende Funktionalität zur Verfügung stellt:

- Behandelt verschiedene Nachrichtenprotokolle, die verwendet werden, um Daten von Messungen und den Datengeräten (Zählern, Kommunikatoren, Konzentratoren, Datensammlern) zu sammeln

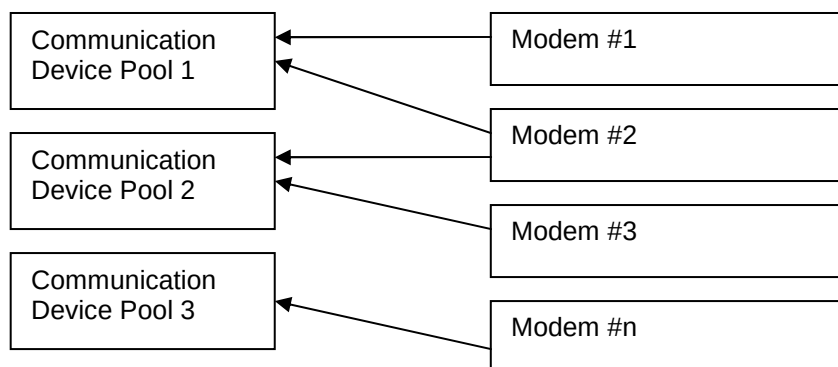
- Behandelt Verbindungen, die Kommunikationseinrichtungen wie Modems, serielle Schnittstellen usw. von Geräte-Pools verwenden werden



- Offenlegen allgemeiner Schnittstelle für Kunden, reliving them from the specifics of the measuring device (verschiedene Hersteller, Nachrichtenprotokolle, Versionen)
- Lesen von allgemeinen Messdaten (Lastprofil, Ausgabe, Zeit, Ereignisse) und Zeitsynchronisation
- Lesen von Daten anderen Typs, wenn vom Kunden gewünscht
- Zur Verfügung stellen von Echtzeitdaten über Anwendung, Konfiguration und Fortschritt

2.2.3. Handhabung von Nachrichtenprotokollen

Die Messgeräte verwenden verschiedene Protokolle, um mit der Außenwelt zu kommunizieren. MAS stellt Protokoll-Stapel für jedes dieser Protokolle zur Verfügung. Jeder Protokoll-Stapel wird aus mehreren Protokoll-Schichten zusammengesetzt. MAS gestaltet gelesene Daten in ein universales, vom Protokoll des Messgeräts unabhängiges Format um.



Handhabung von physischen Verbindungen zu den Geräten

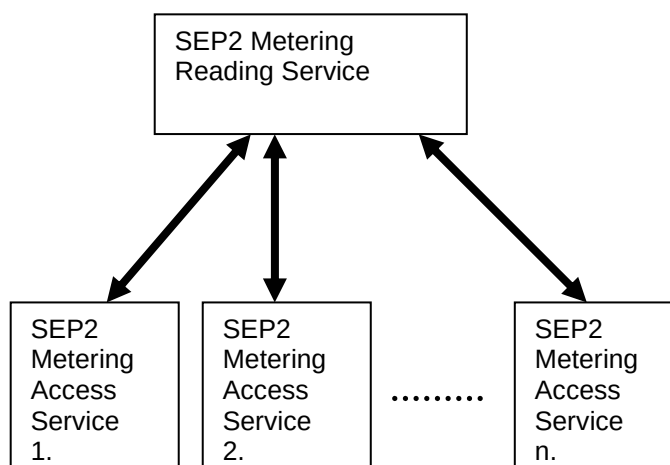
Messgeräte in AMM Systemen kommunizieren mit MAS unter Verwendung verschiedener Kommunikationseinrichtungen, wie GSM, GPRS Modems, serielle Schnittstellen, Ethernet usw. Um Leistung und Zuverlässigkeit zu vergrößern, werden Geräte-Pools in MAS konfiguriert. Geräte-Pools sind Vorzugslisten von Geräten, die verwendet werden können, um zum entfernten Gerät in Verbindung zu treten. MAS kann automatisch verfügbare und arbeitende Geräte aus dem Pool wählen. Pools können durch Aufzählung und Konfiguration vordefiniert werden oder können von Kunden konfiguriert und ausgewählt werden.

Einzelne physische Verbindungen können verwendet werden, um mehrere Geräte zu lesen, im Falle dass alle Geräte durch dieselbe Verbindung verfügbar sind.

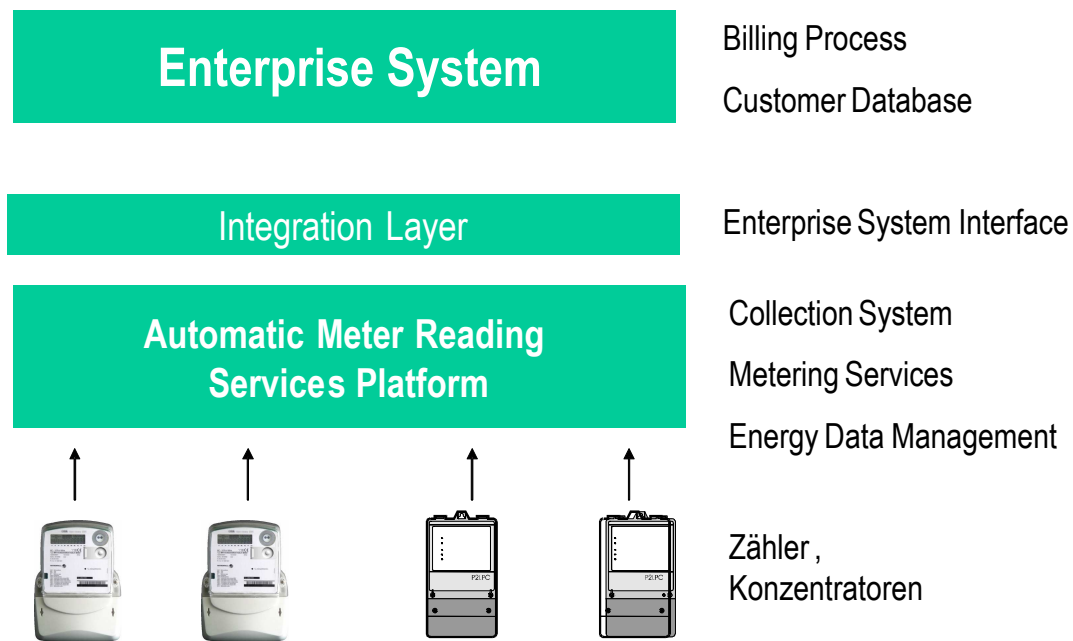
Ein einzelner MAS ist im Stande, viele Verbindungen von verschiedenen Kunden auf einmal zu akzeptieren. Die Skalierbarkeit und Zuverlässigkeit des AMM Systems können weiter durch die Multiplikation von MAS Servern auf verschiedenen Positionen / Computern verbessert werden.

MAS ist im Stande, Kommunikationseinrichtungen wie Modems aufzuzählen. Diese können verschiedenen Modem-Pools zugeteilt werden, indem sie Server konfigurieren. Prioritäten können jedem der Modems in dem Pool zugeteilt werden.

Zum Zweck des Lastausgleiches und der Diagnostik stellt MAS auf Kundenwunsch Echtzeitdaten (Anwendung, Statistik, Logbuch, Pool-Konfiguration), zur Verfügung.



2.2.4. SEP2 Zähler Reading Service



SEP2 Zähler Reading Service (MRS) ist ein SEP2 Servicesystem, das folgende Funktionen bietet:

- Erzeugt Anfragen für das Lesen und Schreiben von Daten oder die Ausführung von definierten Funktionen des Zählers
- Verwaltet einen oder mehrere Zähler-Zugriffsserver gemäß der definierten Vorzugsliste
- Speichert Ergebnisse vom Lesen oder Schreiben von Daten zur SEP2 Datenbank
- Herausstellen allgemeiner Schnittstellen an den Kunden
- Zur Verfügungstellung von Echtzeitdaten über die Anwendung, die Konfiguration und den Fortschritt

MRS-Anfragen bestehen aus einer Liste von Geräten und Transaktionen, die ein MRS-Kunde für angegebene Geräte durchführen will. Im folgenden Schritt liest der MRS-Dienst notwendige Konfigurationsdaten auf Geräten und entsprechenden Vorzugslisten von der SEP2 Datenbasis. Vorzugslisten können dasselbe für diese Geräte sein, aber das ist nicht notwendig. Eine Vorzugsliste besteht aus mehreren Levels. Ein individuelles Level kann aus mehr als einem SEP2 Zähler Reading Service bestehen.

MRS ermöglicht intelligente Transaktionen (z.B. das Lesen der fehlenden Daten für nur einen angegebenen Zeitraum). Außer gelesenen Daten gibt MRS auch einen Status der erfolgreich durchgeführten Handlung zurück.

MRS verteilt Anfragen unter SEP2 Zähler Access Services in Übereinstimmung mit den Vorzugslisten und sofortigen agieren des SEP2 Zähler Access Service.

2.2.5. SEP2 Planer

Der SEP2-Planer vertritt eines der SEP2 Systembasics. Er ermöglicht automatische Terminplanung aller Arten von Operationen im SEP2 System. Die Terminplanung kann regelmäßig vorgenommen oder manuell definiert werden. Periodische Listen können auf stündlicher, täglicher, wöchentlicher oder monatlicher Basis definiert werden.

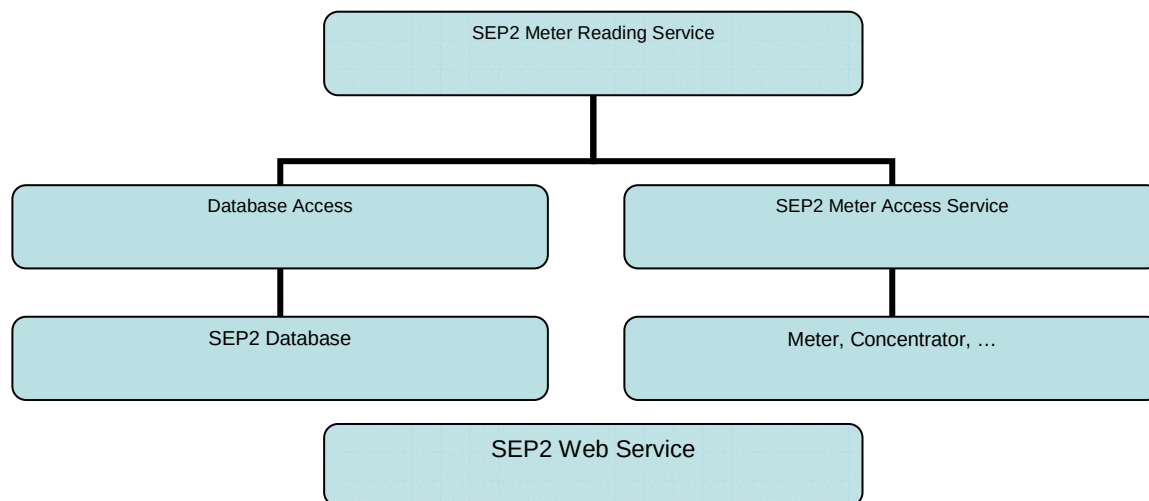
Der SEP2-Planer behält alle seine Daten in der SEP2 Datenbank. Es aktualisiert seine Definitionen innerhalb des vorgegebenen Zeitraums (Teil der Planer-Konfigurationen). Jede Änderung nach der Terminausführung wird ebenfalls in der Datenbank festgehalten.

Der SEP2-Planer ermöglicht die Wiederholung von erfolglosen Operationen. Wiederholungen können durch die Angaben der maximalen Zahl von Wiederholungen und dem Verzögerungswartenraum als ein Teil der Liste definiert werden.

2.2.6. SEP2 Web Service

SEP2 Web Service bieten die folgenden Funktionen:

- Übermittlung von Service gemäß Servicevoraussetzungen
- Implementierung erforderlicher Schnittstellen mit dem SOAP-Protokoll
- Zugang /Zugriff auf die Geräte-Hierarchie
- Verwaltung der Konzentratoren
- Zugriff auf gespeicherte Messergebnisse und -ereignisse
- Direkter Zugang zu Zählern
- Fortgeschrittene Verwaltung des Systems
- Installation neuer Geräte im SEP2 System



SEP2 Web Service ermöglichen den Zugang zum SEP2 System, der Standard, und einfache Technologie (XML, SOAP) verwendet. Webserver stellen Verbindungen zwischen verschiedenen Softwareanwendungen zur Verfügung, die auf verschiedenen Plattformen laufen. Es kann als ein Gateway ins SEP2 System für Drittsoftwareanwendungen gesehen werden. Diese Services werden gemäß Kundenanforderungen angeboten.

Zähler Reading Services

- Übertragung monatlicher Zählerablesungen
- Übertragung von Zählerablesungen laut Listenplan
- Übertragung täglicher Zählerablesungen
- Übertragung stündlicher Zählerablesungen
- Übertragung von „direkten“ Zählerablesungen

Network Operation Services

- Übertragung von Fehlerstromanzeigen
- Übertragung von Energie resumed Indikation
- Übertragung aktueller Stromfehler
- Durchführung und Erkennung von Trennung von und Wiederverbindung zum Stromnetz

AMM Operation Services

- Update Service
- Installierung von Zählern und Aktivierung von Service Beitrag
- Endservice Beitrag und für abgebauten Zählereinheiten
- Anbindung von Kundengeräten ans Netzwerk
- Trennung der Kundengeräte von der Netzwerkanbindung
- Handhabung von Erkennung und Problemen

Zusätzliche Services

Zeitbasierende Lastkontrolle

SEP2 System unterstützt viele Arten der ISKRAMECO Web Service:

- AMI web Service
AMI (Advanced Zähler Infrastruktur) Web Service ermöglicht Zugang zu SEP2 Systemgeräten und ihren Ergebnissen und bietet einige komplizierte Operationen wie das Verlangen von sofortigen Zugang zum Gerät.
- SEP2W Web service
SEP2W Web Service ermöglicht zusätzliche Funktionen des Netzwerkes und der AMM Operationen

AMI Web Service

- Zugang zu / Zugriff auf die Geräte-Hierarchie
- Verwaltung der Konzentratoren
- Zugang zu / Zugriff auf die gespeicherten Messergebnisse und –Ereignisse (Daten aus der SEP2 Datenbank)
- Direkter Zugang zu / Zugriff auf Zähler (mit SEP2 Zähler Reading Service)
- Fortgeschrittene Verwaltung des Systems

SEP2W Web Service

- Zugang zu / Zugriff auf die Geräte-Hierarchie
- Verwaltung der Konzentratoren
- Zugang zu / Zugriff auf die gespeicherten Messergebnisse und –Ereignisse (Daten aus der SEP2 Datenbank)
- Direkter Zugang zu / Zugriff auf Zähler (mit SEP2 Zähler Reading Service)
- Fortgeschrittene Verwaltung des Systems
- Installation neuer Geräte im SEP2 System

2.2.7. SEP2 Core Service

SEP2 Core Service implementiert Sicherheit für alle SEP2 Systembenutzer. Jeder Benutzer muss sich bei einem Sicherheitsdienst einloggen, der seine Daten zur Verfügung stellt. Der Core Service überprüft die Benutzerrechte. Zwei Sicherheitsmodi werden unterstützt: Aktive Directory und unser eigenes (Benutzername, Kennwort). Ein eingeloggter Benutzer bekommt seinen Session Schlüssel und kann mit dem Modul gemäß seinen Modul-Rechten arbeiten. Er hat Zugriff auf seine Rechte und seine Information. Die Kommunikation zwischen den Service ist encrypted (.NET Remoting Sicherheitskanal).

2.2.8. SEP2 Manager

Der SEP2 Manager ist ein Teil des AMM SEP2 System, alle Teile, die zum SEP2 System gehören, administriert und verwaltet. Es vertritt GUI für alle Dienstleistungen, die am System teilnehmen.

Der SEP2 Manager läuft als eine Windows-Anwendung. Die Benutzerschnittstelle des Programms ist der Benutzerschnittstelle von Microsoft Windows-Anwendungen ähnlich. Oben befinden sich ein **Menü** und eine **Werkzeugleiste**. Unten gibt es ein **Event Log** und eine **Status-Bar**. Der Hauptteil wird mit dem Objekt-Baum (Geräte, Berichte, Gültigkeitserklärungen ...) und dem Arbeitsbereich besetzt, wo Eigenschaften der Elemente festgelegt werden.

Der SEP2 Manager interagiert mit anderen Prozessen durch .NET Remoting. Die Schnittstellen zu den Dienstleistungen werden in den Datenbanken definiert, auf die sowohl vom Service als auch vom SEP2 Manager verwiesen wird. Das Programm kann verschiedene Kanäle verwenden, um auf den Dienst zuzugreifen. Unterstützte Kanäle sind TCP, HTTP und IPC mit binär und SOAP Formate.

Für verschiedene Verwaltungsoperationen verwendet der SEP2 Manager Management Plug-ins. Alle Plug-ins implementieren eine allgemeine vom SEP2 Manager angegebene Schnittstelle. Der Benutzer kann nur benötigte Plug-ins installieren. Der Manager erkennt installierte Plug-ins automatisch an. Die Plug-ins der folgenden Tabelle müssen durchgeführt werden.

Plug-in	Beschreibung
SEP2 Core Plug-in	Ermöglicht die Konfiguration von SEP2 Core Service und unterstützt Benutzerrechte
SEP2 Database Plug-in	Ermöglicht Konfiguration von Datenbankobjekten (Geräte, Kunden, Tarifprogramme, ...)
SEP2 Reading Plug-in	Ermöglicht Konfiguration von Zählerauslesungen.
SEP2 Validation Plug-in	Ermöglicht Konfiguration der Datenprüfung und unterstützt Datenbewertungen
SEP2 Report Plug-in	Ermöglicht die Erstellung und Ausführung verschiedener Datenberechnungen und -präsentationen
SEP2 Messaging Plug-in	Ermöglicht Konfiguration automatischer Datenumwandlung, Datenexport und -Import
SEP2 Scheduling Plug-in	Ermöglicht Konfiguration der Arbeitsabfolge und deren automatische Durchführung
SEP2 Alarm Plug-in	Ermöglicht Konfiguration der SEP2 Alarm Services
SEP2 Web Plug-in	Ermöglicht Konfiguration von SEP2 Web Portal und SEP2 Web Services

SEP2 Manager verwendet den SEP2 Core Service für die Sicherheitsunterstützung. Wenn das Active Directory Security verwendet wird, wird der Benutzer automatisch eingeloggt. Wenn unser eigenes Sicherheitsmodul verwendet wird, muss Benutzer seinen Benutzernamen und sein Kennwort eingeben. Ein eingeloggter Benutzer erhält Datenbankinformationen und Modul-Rechte vom SEP2 Core Service.

2.2.9. SEP2 Gültigkeitserklärung

SEP2 Validation Service ermöglicht das Überprüfen und Markieren gesammelter Daten. Die Messwerte werden durch verschiedene Tests überprüft. Wenn alle Tests erfolgreich sind, werden die Daten als gültig gekennzeichnet. Wenn mindestens ein Test scheitert, werden die Daten als ungültig markiert. Folgende Tests werden unterstützt:

Gültigkeitserklärungsverfahren, die integriert sind:

Test	Beschreibung
Summentest	Testet die Datensumme auf einen vordefinierten Wert
Glaubwürdigkeitstest	Prüft die Profildaten mit Auslesendaten
Test über täglichen Durchschnitt	Testet die aktuellen Tagesdurchschnitt mit dem Durchschnitt der Vorwerte
Test über verlorene Daten	Erkennt fehlende Lastprofilwerte. Die Perioden können in Tagen, Monaten, ... definiert werden.
Konstanttest	Vergleicht jeden Messwert auf Stabilität
Eigenschaftstest	Vergleicht jeden Messwert mit einem stabilen Datenbankwert
Min-Max-Test	Prüft, ob Messwerte im Normalbereich liegen
Profiltest	Prüft Messwerte auf vordefinierte Energieprofile
Messkontrolltest	Vergleicht Werte einer Messung mit einer Kontrollmessung
Vorwertetest	Vergleicht aktuelle Werte mit Vorwerten
Zählerzeittest	Schätzt Messfehler bezüglich falscher Zeiteinstellung
Spitzenwerttest	Vergleicht aktuelle Messwerte mit Maximum-Vorwerten
KVARh-Test	Vergleicht zwei voneinander abhängige Messwerte
Einstellungsvergleichstest	Vergleicht zwei DatenbankparaZähler

Alle Verfahren können entweder manuell direkt vom Benutzer oder nach Plan ausgeführt werden.

SEP2 Validation Service hat Überwachungsfunktionen enthalten. Es überwacht:

-
- Overall validation success rate
 - Min./Max. validation duration
 - Number of validations in progress
 - Number of finished validations
 - Average validation duration
 - Number of validations in the last hour
 - Validation success rate in the last hour
 - Number of validations in the last minute
 - Validation success rate in the last minute
 - Max. number of finished validations per hour

Benutzer, die mit SEP2 Validation Service verbunden sind:

- SEP2 Manager
- SEP2 Scheduler Service

SEP2 Validation Service kann eine Selbstdiagnostik ausführen. Auf diese Weise überprüft es alle Datenbankverbindungen (wenn die Datenbanken zugänglich sind) und alle laufenden Gültigkeitserklärungsberechnungen. Für jede Berechnung wird die gegenwärtige Durchführungszeit angezeigt. Der Benutzer hat die Auswahl, eine spezifische Gültigkeitserklärung zu annullieren.

2.2.10. SEP2 Nachrichtenübermittlungsprogramm

Das SEP2 Nachrichtenübermittlungsprogramm ist konzipiert, um Nachrichten von der Datenbank zu importieren und exportieren, sowie Nachrichten vom Ursprung bis zu den Quellbestimmungsort zu übertragen, indem es vorher angegebene Konvertierungen von Nachrichtenformaten ausführt. Die SEP2 Messaging empfängt oder sendet Nachrichten mittels Kanälen. Jeder Kanal ist eine Standarddatenbank mit vordefinierten Schnittstellen, die Verlängerung auf nicht unterstützte Kanäle absichert. Unterstützte Kanäle sind:

- | | |
|-----------------------------|--|
| - SEP2 .NET Datenbankkanal: | - SEP2W Datenbankversion 2.2 Export und Import |
| - SEP2W 1.6 Datenbankkanal: | SEP2W Datenbankversion 1.5 and 1.6 Export und Import |
| - Dateikanal: | Windows Filesystem Export und Import |
| - Mail-Kanal: | POP3 und SMTP Mail Export und Import |
| - FTP Kanal: | FTP File Export und Import |
| - MSMQ Kanal: | Microsoft MSMQ Nachrichten Export und Import |
| - SMS-GSM Kanal: | SMS Nachrichten Export und Import |
| - SMS Orange Channel: | Orange Operator SMS Nachrichten Export und Import |

Der automatische Datenexport/Import wird in vielen Formaten unterstützt. Ein gleichförmiges Format wird intern verwendet. Es ist in XML geschrieben und wird SEP2-Nachrichtenübermittlungsformat genannt. Zuerst werden alle erhaltenen Daten in das interne Format konvertiert. Es kann in die Datenbank importiert oder in jedes andere Ausgabeformat umgewandelt werden. Beim Datenexport ist das Verfahren ähnlich. Daten werden durch Adapter umgewandelt. Sie sind Standarddatenbanken mit einer vordefinierten Schnittstelle, was bedeutet, dass ein einfaches extensibility to momentarily non-supported types of messages is enabled. Die folgenden Formate werden zur Zeit unterstützt

SEP2 Messaging 1.0 Adapter	Konvertiert zwischen altem Nachrichtenformat und neuem internen SEP2-Format
SEP2W 1.6 Adapter	Konvertiert von SEP2 Datenbankmanagerformat (SEP2 Lite) zu internationalen Datenbankformaten und zurück
MSCONS 1.2 Adapter	Konvertiert vom EDIS MSCONS-Format zu internationalen Formaten und zurück unter Benutzung von VDEW Standard 1.2
DELFOR 1.2 Adapter	Konvertiert von EDIS MSCONS-Format zu internationalen Formate unter Benutzung von VDEW Standard 1.2
HHU Adapter	Konvertiert von ISO1107-Format, welches in Iskraemeco -Zählern verwendet wird zu internationalen Formaten und zurück
P2LPC Adapter	Konvertiert von P2LPC-xml-Format zu internationalen Formaten
PPM Adapter	Konvertiert vom Zähler-Client-xml-Format zu internationalen Formaten und zurück
RI3 Adapter	Konvertiert von Alpha RI3-Dateiformaten zu internationalen

SMP Adapter	Formaten Konvertiert SMS Nachrichten von SMP-Format zu internationalen Formaten und zurück
-------------	---

2.2.11. SEP2 Alarm

SEP2 Alarm ist ein System, das sich mit dem Messen von Nachrichtenwarnungen befasst. Es besteht aus dem SEP2 Listener Service, der ständig eingehende Nachrichten überprüft, SEP2 Alarm Service, der Nachrichten speichert und sie an andere Systeme weiterleitet.

SEP2 Alarm service

SEP2 Alarm Service empfängt Warnung vom SEP2 Listener, analysiert Warnungsrahmen, trägt Warnungsdaten in die Datenbank ein und erzeugt Antworten auf die Warnungen.

SEP2 Alarm Service verwendet für verschiedene Zähler einen oder mehrere Treiber, die dieselbe Schnittstelle haben.

- NULL driver
- AL10 driver
- Voice driver
- SMP driver
- Supports AL10 protocol
- Supports voice alarms
- Supports SMP alarms

Der Alarm Service verwendet Agenten, um Information über die erhaltenen Warnungen an einen anderen Bestandteil, ein anderes Gerät oder den Benutzer zu senden:

- SNMP agent
- SMS agent
- E-mail agent
- Datenbank agent

Die Ereignisse können in verschiedenen Datenbanken und Exportformaten gespeichert werden:

- SEP2W 1.65
- SEP2W 2.20
- XML File

SEP2 Listener Service

SEP2 Listener Service verwendet verschiedene Listeners für verschiedene Nachrichtenkanäle, die dieselbe Schnittstelle haben. Unterstützte Kanäle sind:

- TCP/IP socket listener
- SMS Modem listener
- RS232 Modem listener
- TAPI Modem listener

Alarm Ursachenfeststellung und Berichte

SEP2 Listener Service entdeckt eine Alarmquelle (IP oder Telefonnummer) und sendet die komplette Information an den SEP2 Alarm Service.

2.2.12. SEP2 Report

SEP2 Report Service ist der dritte Teil des SEP2W Softwarepakets, das im Stande ist, auf verschiedene Daten vom SEP2 System in numerischer und grafischer Form zuzugreifen, diese zu bearbeiten und anzuzeigen.

SEP2 Report Service erhält Anfragen für spezifische Aufgaben im XML-Format oder für Verweisungen auf eine Berichtsdefinition in der Datenbank oder XML Datei und stellt Antworten im XML-Format zur Verfügung.

Eigenschaften

SEP2 Report Service ist im Stande, verschiedene Daten zu bearbeiten:

- database browsing (as supported by SEP2 Database library): getting of Zähler results, devices, player data,...
- perform mathematical calculations on numeric data
- classification of data to tariffs according specified tariff rule
- prepare graphical presentation of numeric data
- findet fehlende Gerätedaten.
- analyze event log data

Der Benutzer kann durch das Anwenden zusätzlicher vordefinierter ParaZähler Datenberechnungsdefinitionen vorbereiten und sie (manuell oder automatisch) durchführen.

2.2.13. Event logging support

SEP2 System Services können an den Event Log schreiben, der sich auf dem lokalen Gerät oder auf einem entfernten Server befindet. Es kann auch Daten in der SEP2W Datenbank, im Systemereignis-Log oder in einer XML Datei eintragen. Die Ereignis-Protokollierung kann in den Anwendungseinstellungen konfiguriert werden. Das Protokollierungsniveau kann ebenfalls konfiguriert werden.

2.2.14. Performance monitoring support

SEP2 System Services implementieren Leistungsüberwachungen durch den Windows-Leistungsschalter. Es kontrolliert:

- Anzahl der Anfragen
- Anzahl der Anfragen pro Sekunde

2.3. AMR Manager

Das AMR-Kontrollzentrum wird mit der Hauptaufgaben für das Netz und Systemmanagement, Hewlett Packard Openview Network Node Manager 7.5 mit der AMR Manager Erweiterung von HERMES SoftLab ausgestattet.

Der Network Node Manager ist ein Industriestandardprodukt für die Überwachung und das Warnungsmanagement des Netzes und der Computersysteme, während die AMR Manager extension für HERMES Openview SoftLab AMR Gerät-Management (Konzentratoren und beigefügte Zähler), beruhend auf dem standardisierten SNMP-Netzverwaltungsprotokoll abdeckt. Durch die Verwendung dieser Werkzeuge, wird es möglich sein, Fehler über Warnungen von jedem Systemelement wie angefragt in den Ausschreibungs - Spezifikation aufzudecken und zu überwachen.

Openview Network Node Manager (NNM) sammelt durchgehend alle relevanten NetzwerkanschlusskommunikationsparaZähler wie Netzverbindungsdurchfluss usw. (siehe NNM Handbücher für Details).

Zusätzlich sammelt der AMR Manager im Kontrollzentrum regelmäßig Statistiken über die Kommunikation mit den Konzentratoren und Zählern durch jeden Konzentrador in AMR MIB-Objekten aufrechterhalten. Vollständige MIB-Definitionen sind im Appendix xxx verfügbar. Folgende Kommunikationsstatistiken sind in der Form von vordefinierten Berichten verfügbar:

- Zusammenfassende Berichte der Zähler, durch die vor mehr als x Tagen der letzte erfolgreiche Zugriff in das Netz erfolgte (basierend auf dem LastSuccessful Zähler Access Date collector)
- Zusammenfassende Berichte der Zähler, in denen vor mehr als x Tagen die letzte erfolgreiche Datenauslesung erfolgte (basierend auf dem LastSuccessful Zähler Read Date collector)
- Verfügbarkeitsberichte (wöchentlich, monatlich) für spezifische Gruppen von Konzentratoren/Zählern (basierend auf dem Zähler availability rate collector)
- Kommunikationserfolgsberichte (basierend auf dem Zähler communication success rate collector)
- Berichte über die Anzahl der erfolgreichen Zählerdatenauslesungen der letzten Tage, Wochen, Monate (basierend auf 3 erfolgreichen Verbindungen).

OV NNM und der AMR Manager kontrollieren durchgehend alle Konzentratoren, Zähler, Netzwerkausrüstung wie Router und Arbeitsplätze für die Systemgesundheit/ Funktionsfähigkeit und Betriebszeit und die Kommunikationsverbindungsgeundheit/ Funktionsfähigkeit.

Datenkonzentratoren generieren SNMP traps und senden diese umgehend an das AMR-Kontrollzentrum (NNM) Traps werden zu AMR-Warnungen umgewandelt und auf dem Ereignis-Browser präsentiert, so dass Operatoren das Problem entdecken und entsprechend reagieren können.

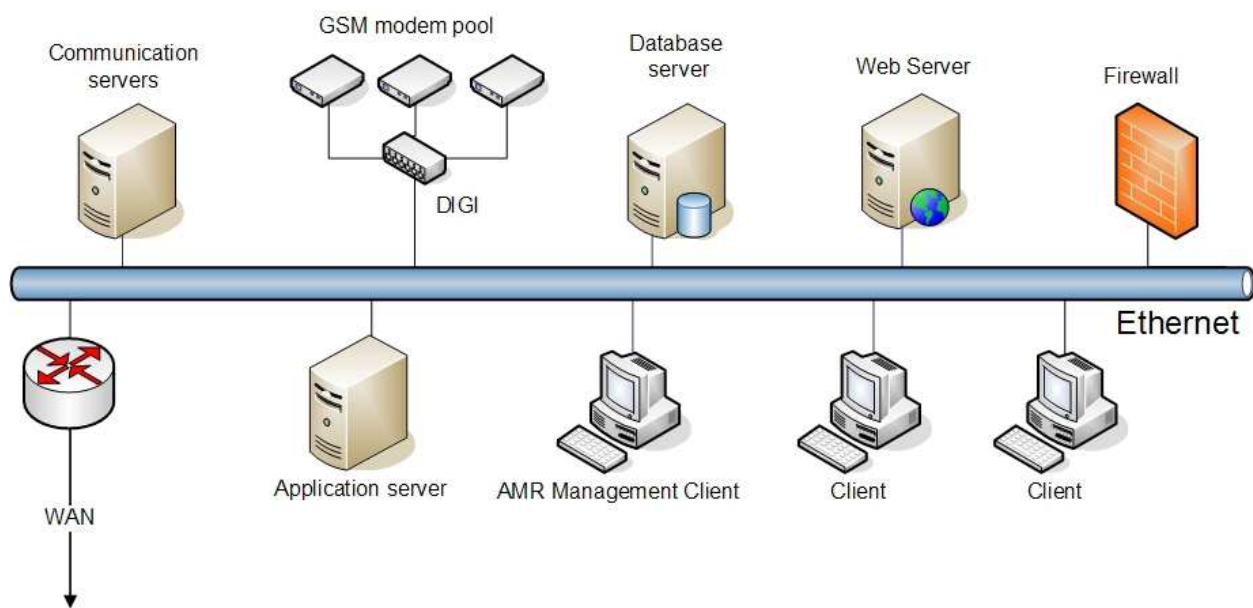
Die AMR Manager extension erlaubt AMR System Operator im AMR-Kontrollzentrum, ferngeschaltete Anfragen für das Lesen von ausgewählten Zählern, distribute neue Tarifschemata, Verbindung/Separation der Zähler Lastschalter arbeiten auf Zähler auxiliary Kontakt. Die Auswahl der gewünschten Zähler wird durch die Verwendung von NNM maps on the operator's console durchgeführt. Diese ferngeschalteten Operationen auf Zählern können auch vom Drittsystem (MIS) „Batch“-Modus ausgelöst werden.

2.4. Hauptbereiche

SEP2 System beruht auf einer typischen MSA 2.0 HW Architektur.

Hardware-Kapazitätsvoraussetzungen für dieses System:

Aufgrund des Modulsystems sollte jeder Service auf einem geeigneten HW-Server operieren. Die Anzahl der Server ist von den in diesem Feld/Bereich installierten Zählerschnittstellen abhängig; daher wird die Anzahl schrittweise ansteigen. Die Teile des HW Equipment sind festgelegt according to performance pointers. HW für das System wird gemäß der Empfehlung von MSA 2.0 (Microsoft Systemarchitektur) ausgewählt. Das folgende Bild stellt die AMM HW Architektur dar.



Die folgenden HW Komponenten wurden entwickelt, um alle erforderlichen Service im System zu bedienen:

2.4.1. DATENBANK SERVER

DB-Server, Speicherung und Backup-Geräte wurden im Hinblick auf die erforderlichen Datenmengen in den Dateien konstruiert. Die Bewertung des Datenraums und des Zuwachses des Datenbankumfangs kann durch die Verwendung folgender Gleichung berechnet werden:

$Q_{record} \approx 70 \text{ byte}$

N_{dan} ... records per day (depends on measuring period)

S_i ... number of substations (one type)

M_i ... channels per substation

Z_{dan} ... records per day

Q_{record} ... memory per record (approx.)

Q_{dan} ... memory per day

D ... persistence in days

$$Z_{dan} = N_{dan} \cdot (S_1 \cdot M_1 + S_2 \cdot M_2 + S_3 \cdot M_3 + \dots + S_i \cdot M_i) = N_{dan} \cdot \sum_i S_i \cdot M_i$$

$$Q_{dan} = Z_{dan} \cdot Q_{record} \text{ [byte]}$$

$$Q = \frac{Q_{dan} \cdot D}{1046592} = \frac{Z_{dan} \cdot Q_{record} \cdot D}{1046592} = \frac{Q_{record} \cdot D \cdot N_{dan} \cdot \sum_i S_i \cdot M_i}{1046592} \text{ [Mbyte]}$$

Unterstützte Datenbanken

Aktuelle unterstützte RDBMS sind MS SQL Server und Oracle.

SEP2 Services, welche auf einem DB Server installiert sind:

- SEP2 Zählung Web Service (optional)
- SEP2 Validation Service

2.4.2. Kommunikationsserver

Seine Hauptaufgaben sind das Sammeln von Messdaten und die Speicherung in entsprechenden Datenbanken. Datenausgaben / Datenauslesungen können gemäß den vorbereiteten Listen oder manuell durchgeführt werden. Zusätzlich werden auch die Zählerzeiten durch die Verwendung einer GPS-Uhr, die direkt mit dem Kommunikationsserver verbunden ist, synchronisiert.

Vorgeschlagene HW für den Kommunikationsserver:

- 1 x CPU (XEON) pro Server
- Min 1GB of RAM
- 2x36 GB SCSI HDD – RAID1
- Redundant power supply

Der Kommunikationsserver benutzt verschiedene Kommunikationsmedien, um den Datentransfer zu messen. Deshalb wurde zusätzliches Kommunikationselemente wie zum Beispiel Multiport-Karten, Modems usw. installiert.

Folgende SEP2 Services sind auf einem COM. Server installiert:

- SEP2 Zähler Access Service
- SEP2 Zähler Reading Service

2.4.3. Anwendungsserver

Die Hauptaufgaben des Servers bestehen aus Datenerfassung, Datenexport und Handhabung der Warnungen, die im System entstehen. Aufgrund der vorhandenen Funktionen, sind folgende Komponenten des System auf dem Server installiert:

- SEP2 Planer
- SEP2 Core Service
- SEP2 Messaging
- SEP2 Alarm System

2.4.4. WEB Server

Externe Benutzer haben Zugang zum Datenauslesen über den Web Server. Dieser Server sollte innerhalb der DMZ (demilitarised zone) plziert sein. Alle Kundenberichte und deren Definitionen werden auf dem Web Server gespeichert.

Microsoft.NET wird für das Web-Zugriffssystem verwendet. .NET ist ein Drei-Schichtensystem bestehend aus einer Datenbank-Schicht, einer Datenzugriffs-Schicht und einer Präsentations-Schicht. Datenbank-Schicht und Datenzugriff-Schicht sind auf dem Datenbanken-Server installiert. Die Präsentations-Schicht befindet sich auf dem Web Server.

2.4.5. AMM Management Client

Eine wichtige Aufgabe ist das Verwalten aller Teile des SEP2 System. Der Operator muss vollständigen Zugriff auf alle Funktionen des Systems sowie die Möglichkeit, alle Aktionen des System zu überwachen, besitzen. AMM Management Client PC ist eine zentrale Einheit des Systems, in dem sämtliche Informationen über Gerätewarnungen und andere Nachrichten zusammenfließen. Kurz gesagt ist es das Werkzeug des Operators, um mit dem SEP2 System zu arbeiten.

Die folgende Komponente ist in diesem System installiert:

- SEP2 Manager

2.4.6. CLIENTS

Die Hauptfunktionen dieses Systems sind das Vorbereiten verschiedener Arten von Berichten, Berichte zu drucken und verschiedene Analysen auf Basis der Messdaten zu erstellen.

2.5. Integration zwischen dem SEP2 System und Kundensystemen

Wir schlagen vor, dass für die Hauptintegration zwischen Kundensystemen und der AMM Plattform Web Services verwendet werden. Die Kundensysteme verwenden SEP2 System SEP2W Web Service, um mit den Pre payment Geräten zu kommunizieren.

Webdienste beruhen auf der SOAP- Technologie, wodurch Schnittstellen mit WSDL definiert werden und schnelle Integration zu Kundensystemen ermöglicht werden. Wir bereiten die WSDL Spezifizierungen und den Simulator zu Integrationsentwicklungszwecken vor.

Wir haben eine Web Service-Plattform basierend auf der MSA 2.0 - MSA Anwendungsinfrastruktur - Architektur entwickelt. Weitere Details befinden sich in den MSA 2.0 Dokumenten.

Die folgenden Schlüsseltechnologien werden angewandt:

Netzwerkanschluss der Technologie:

- TCP/IP
- UDP/IP

Web-Technologie:

- HTTP/HTTPS
- XML
- SOAP/WSDL
- WSE (WS-Security, WS-Routing, WS-Coordination, and WS-Transaction)

RDBMS Technologie

- • SQL

2.6. Sicherheit

Der Begriff der Sicherheit hat im Zusammenhang mit einer Anwendung viele Dimensionen, wie zum Beispiel:

- Identitätsbeglaubigungen wie zum Beispiel Zeugnis-Überprüfungen und auf Zertifikate gegründete Nichtnichtenanerkennung
- Eingeschränkter Netzverkehr, einschließlich des Schließens von Ports auf Firewalls und Filtern in Proxies
- Beschränkter Zugang zu Datenquellen wie SQL Server
- Beschränkter Zugang zu file system objects (d. h. NTFS Sicherheit)
- Aufrechterhalten der Datenintegrität durch den Gebrauch von gesicherten Kanälen und unterzeichneten Nachrichten
- Erhalt des Datenschutzes durch den Gebrauch von gesicherten Kanälen, Benutzerzugang durch ein virtuelles privates Netz (VPN), und encrypted Nachrichtenübergang

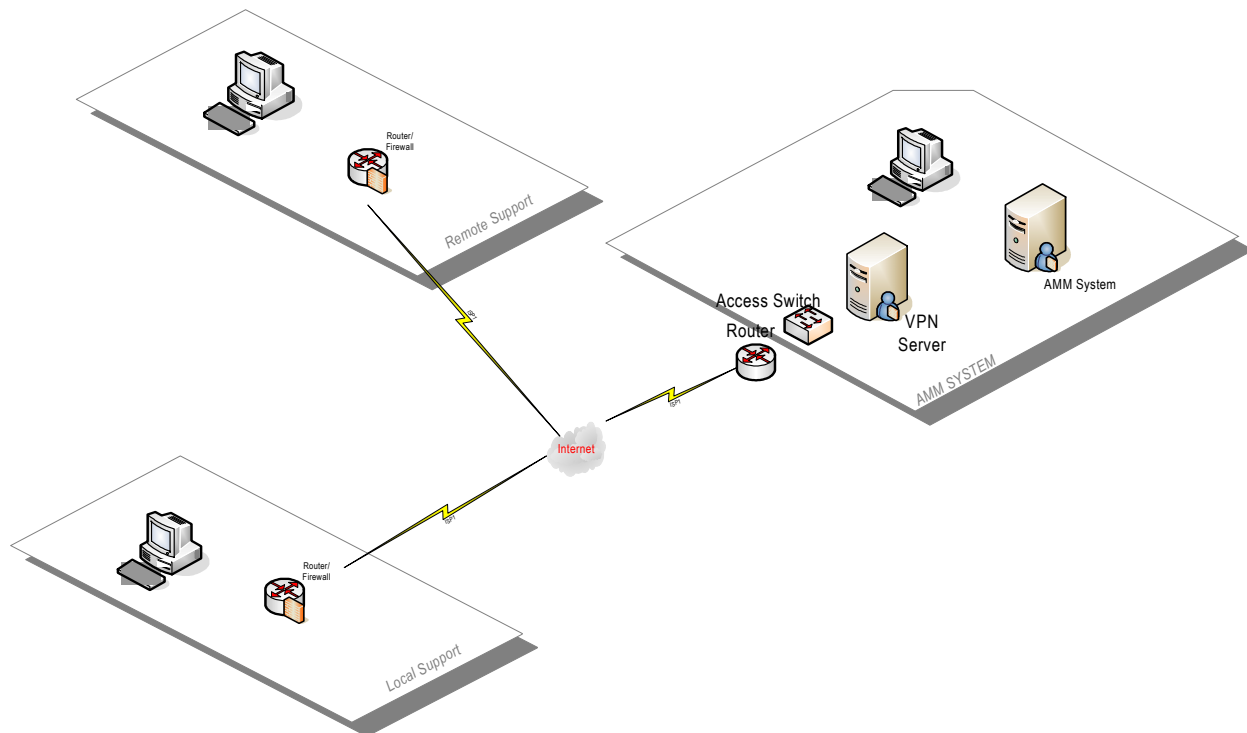
Die AMM-Plattform verwendet eine Unternehmensklasseninfrastruktur, die sich den Standards im Bereich der Sicherheit, ISO 17999 anpassen. Enterprise security policy wird verwendet, um die notwendigen Voraussetzungen für Menschen, Prozesse und Technologien zu spezifizieren, um sicherzustellen, dass assets passend und durch den autorisierten Weg verwendet wird. Außerdem wurde die Plattform gemäß der Microsoft Systemarchitektur (MSA) Version 2.0 - MSA Sicherheitsarchitektur entworfen.

Die AMM-Plattform wurde entworfen, um Lieferbereitschaftsgrad-Anforderungen zu entsprechen. Erwartet wird Servicequalität A. Um operationalen Erwartungen zu entsprechen, sind die meisten AMM Plattform Services absolut redundant und fault tolerant. Einzelne Punkte der Fehler werden identifiziert, und das Design wird implementiert, um Fälle von möglichen Fehlern zu minimieren oder zu entfernen.

2.7. Skalierbarkeit

Die allgemeine Annäherung an die Skalierbarkeit soll die Anwendung in architektonische Schichten verteilen, die eingesetzt werden können, um physical tiers zu separieren, that can be scaled out independently. In der Praxis gibt es häufig eine Eins-zu-eins-Beziehung zwischen einer Anwendungslast am Punkt des Zugangs in die Anwendung (zum Beispiel die Präsentationsschicht) und der Last an nachfolgenden abwärts gelegenen Schichten innerhalb der Anwendung für einen gegebenen Anruf-Pfad.

2.8. Software Unterstützungsstrategie



Support Service Center ist ein integrierter Teil des AMM-Zentrums und ist auch die Hauptschnittstelle dazu. Fachmänner im Support Service Center werden ausgebildet, um Dienstunterstützung für mit AMM in Zusammenhang stehenden Dienst/Fehlerbeseitigung anzubieten. Im Falle dass dieses Problem im Service Center nicht lösbar ist, wird Iskraemeco miteinbezogen. Dieses Modul ist flexibel und wird weiter ausgebaut.

Die Unterstützungsstrategie der AMM Systemwartung kann in zwei unterschiedliche Gruppen geteilt werden:

- Routinewartungsarbeiten im AMM System werden durch den Vor-Ort-Service durchgeführt
- SW Updates werden durch den Vor-Ort-Service oder die Fernwartung durchgeführt

3. Zusätzliche Optionen

Hauszähler haben hohe Installationsmengen und wurden entwickelt, um die beste Qualität innerhalb ihrer Preisklasse zu sichern. Um zusätzliche funktionelle Anforderungen wie ferngeschaltete Kundenseparation, das ferngeschaltete Lesen von Gas-, Wasser- und Heizungszählern bieten zu können, hat Iskraemeco zusätzliche Funktionen in ein System integriert. Eine Erweiterungseinheit wurde entwickelt, die hinzugefügt, entfernt oder zu einem anderen, funktionell vergleichbarem Zähler verlegt werden kann. Zusätzlich haben die Stromzähler Optionen, die Gas-, Wasser- oder Heizungszähler mit ihnen über aktive S0-Eingänge oder M-Busschnittstelle verbinden. Alle Zähler können ferngeschaltet vom multiutility Zentrum gelesen werden.

3.1. Schaltgerät

AMR-System wurde nicht nur für das Verbrauchsmessen konzipiert, sondern orientiert sich immer mehr in Richtung Energiemanagement. Ein spezielles Add-on (ZO3 Schalt Gerät) wurde entwickelt, um eine ferngeschaltete Kundenseparation zu ermöglichen. Die Separation wird vom Zentralsystem ausgelöst und ist in erster Linie dafür vorgesehen, bei Beendigungen von Kundenabonnements oder im Falle von Problemen mit der Zahlungsdisziplin der Kunden verwendet zu werden.

Der Operator führt den Separationsbefehl vom Zentralsystem nach Empfang der Ermächtigung durch das Kundenverwaltungsbüro durch. Im Falle der Wiederverbindung, wird diese durch den Operator ferngeschaltet ermöglicht. Die Wiederverbindung selbst wird durch Knopfdruck auf dem Schaltgerät lokal durchgeführt. Das stellt sicher, dass die Person, die die Wiederverbindung durchführt, diese auch exakt durchführt und kompletten Überblick über den Zustand der Installationen innerhalb der premises des Kunden hat.



3.1.1. Normale Verfahrensweise

Die Kundenseparation wird durch einen Befehl vom Kontrollzentrum (oder lokal über den optischen Port) erreicht. Die Wiederverbindung wird auf dieselbe Weise ermöglicht und lokal mithilfe des Scroll-Buttons durchgeführt.

3.1.2. Tendenzmessmodus / Messmethode (Trend measurement mode)

Ein Zähler kann automatisch eine Energieverbrauchsmessung innerhalb einer vordefinierten Integrationsperiode durchführen. Wenn der Verbrauch größer ist als die Verbrauchsobergrenze (Schwelle), löst der Zähler eine Kundenseparation aus. Die Wiederverbindung kann automatisch oder ferngeschaltet ermöglicht werden. Diese wird dann lokal und mit Hilfe des Scroll-Knopfes durchgeführt.

3.1.3. Umschaltmodus (Switch mode)

Der Kunde kann den Strom lokal mithilfe des Schalteinheit -Befehlsmenü ein- und ausschalten. Der - Scroll-Button des Zählers wird verwendet, um in das Schalteinheit -Befehlsmenü einzusteigen.

3.1.4. Prepayment Modus

Ein spezielles Kreditregister wird verwendet, um den Betrag des verfügbaren Kredits abzuziehen. Nach dem Erreichen des Nullwerts in diesem Kreditregister, löst der Zähler die Kundenseparation aus. Eine Wiederverbindung ist durch eine Erhöhung des Kredites ferngeschaltet möglich.

3.1.5. Straßenbeleuchtungsmanagement

Das Straßenbeleuchtungsmanagement besteht aus ferngeschalteten trenn- bzw. wieder anbindbaren Lichtern. Falls jedoch Aktionen in einem Zähler möglich sind, kann die Trennung/Wiederverbindung der Lichter durch die integrierte Zeitkontrolle im Zähler autonom durchgeführt werden kann.

3.1.6. Lastenmanagement (Load management)

Die Option Lastmanagements ist ebenfalls verfügbar, d. h. der Verbraucher kann ferngeschaltet getrennt / wiederverbunden werden. Allerdings müssen hierbei die Sicherheitsbedingungen erfüllt sein.

Achtung:

Wenn die Wiederverbindung ermöglicht wurde, wird Auto scroll Sequenz unterbrochen. Ein Benachrichtigungsangabe, die den Kunden informiert, dass eine Wiederverbindung ermöglicht wurde, ist auf der Anzeige sichtbar. Die Wiederverbindung wird durchgeführt, indem der Scroll-Knopf für mehr als 3 Sekunden gedrückt wird.

3.2. Multiutility Optionen

3.2.1. Allgemein

Die MT37X Serie von Iskraemeco Dreiphasen-Stromzählern sowie die ME37X Serie von Einphasen-Zählern ermöglicht es, andere Geräte wie Gas-, Wasser- oder Wärmezähler mit dem Stromzähler zu verbinden. In dieser Konfiguration funktioniert der Stromzähler als ein Master-Gerät, das Messdaten (z.B. Wasser- oder Gasverbrauch in m³ oder Heizenergieverbrauch in kWh) von den Subgeräten sammelt und es über DLC oder GSM zum Multi-Utility Zentrum sendet.

Die MT371 und die MT372 Dreiphasen-Stromzähler können entweder mit einem Zwei-Kanal-Pulseingang oder einer eingebauten M-Busmodul ausgestattet werden. Das erlaubt die Verbindung von EVU-Zählern, die einen Pulsausgang oder eine M-Busschnittstelle haben. Die Einphasen-Zähler ME371 und ME372 können jedoch nur mit einem M-Busmodul ausgestattet werden.

3.2.2. Pulseingänge

Der Zwei-Kanal-Pulseingang der MT371 und MT372 Zähler erfüllen den IEC 62053-31 Standard. Er ist ein aktiver Eingang und macht es möglich, zwei EVU-Zähler, die einen spannungsfreien Pulsausgang haben, zu verbinden. Für jeden Kanal benötigt man den Umwandlungsfaktor um die Zahl der Impulse bzw. in physikalischen Einheiten zu unterscheiden. Die Kabellänge zwischen dem Elektrizitätszähler und den verbundenen EVU-Zählern kann im Durchschnitt bis zu einigen Zählern betragen.

3.2.3. M-Busschnittstelle

Der M-Bus oder Zähler-Bus ist ein höchst stabiler, überlagerungsfreier und Polarität -unabhängiger Zweidrahtbus. Es erfüllt den europäischen Standard EN 13757 und wird speziell für Energiezähler bestimmt, in denen Messdaten wie z.B. Energieregister-Lesungen, Fluss, Temperatur, Druck usw. übersandt werden müssen. M Bus kann auch als kurzfristig beschränkte Stromversorgung für verbundene Subeinheiten (Zähler, Sensoren..) genutzt werden. Das Master-Gerät überträgt Daten durch das Modulieren der Spannung auf dem Bus zu den verbundenen Subgeräten. Umgekehrt antworten die Subgeräte durch Modulierung des Busstroms. Die M-Busnetz benötigt nur billige Kabel wie zum Beispiel gewöhnliche Telefon- oder IP- Kabel, wohingegen die Geräte durch eine Vielfalt von Topologien (z.B. Stern, Baum oder Bus) verbunden werden können.

Der ME/MT37X-Zähler ausgestattet mit einer M-Busmodul funktioniert als ein Master-Gerät und kann bis zu vier utility- Zähler, die eine M-Busschnittstelle aufweisen, verbinden. Das ist die so genannte Minibus-Konfiguration, die den erforderlichen gegenwärtigen Ausgang des Master-Geräts bedeutend reduziert und für kleine multi-EVU -Anwendungen optimal ist. Das Nachrichtenprotokoll zwischen dem Stromzähler und den EVU-Zählern entsprechen den EN 13757-2 und EN 13757-3, die die Baudrate auf 2400 baud festlegen. Abhängig von Qualität der in Verbindungskabel kann die durchschnittliche Kabellänge zwischen dem Master- und den Subgeräten bis zu hundert Zählern betragen. In der normalen Operation sammelt der Stromzähler Daten von den EVU-Zählern durch sequentielle Wahl die M-Bus durch die

verfügbaren Gerät-Adressen. Die erhaltenen Daten werden in vier Messkanälen (ein Kanal pro verbundenen Zähler) organisiert und in den Stromzählerregistern gespeichert. Alle Daten können über DLC oder GSM/GPRS Nachrichtenkanal vom Multi-EVU Centre ferngeschaltet / abgerufen werden.

4. Erstellung, Installation und Operation

4.1. Netzwerkerstellungsprozess und Installation (Network engineering process and installation)

In der Erstellungsphase des Projektes werden die geografischen und topologischen Daten analysiert. Die Ergebnisse der Analyse sind eine ungefähre Definition einzelner Zählerschnittstellen und der Nachrichteninfrastruktur. Eine primäre Nachrichtenlösung DLC Netzwerk wird dann wie folgt installiert: Ein Datenkonzentrator wird in/auf der Transformator-Station installiert. Dann werden die Zählerschnittstellen auf dem ausgewählten Gebiet installiert und mit der Transformator-Station verbunden. Ein Prozess der Autoprotokollierung läuft vom Beginn der Zählerknoteninstallation. Es wird auf einen vom Kollektionssystem spezifizierter Datenkonzentrator zugegriffen und der Bericht zeigt, welche Zählerschnittstellen erreichbar sind (dieselbe Operation kann lokal auf Seiten des Datenkonzentrators durchgeführt werden). Eine Reihe spezifischer Messungen wird bei den nicht erreichbaren Schnittstellen durchgeführt. Im speziellen Fällen, wenn keine DLC- Verbindung hergestellt werden kann, wird die Schnittstelle durch eine GSM- Zählerschnittstelle ersetzt.

Der Datenkonzentrator wird unter Verwendung jener öffentlichen Infrastruktur, die auf Seiten des Konzentrators verfügbar ist (GSM, GPRS, PSTN, ISDN und Ethernet), mit dem Collecting system verbunden

Das AMR-Kontrollzentrum kontrolliert durchgehend den Installationsprozess und gibt aktuelle Berichte über den Fortschritt des Installationsprozesses. Die Erfahrung vom bereits installierten betrieblichen System zeigt, dass es vernünftig ist, den Installationsprozess vom AMR-Kontrollzentrum kontrollieren zu lassen. Jeder Konzentrator erstellt eine Liste von entdeckten Zählern in seinem Netz. Diese Listen können von den Konzentratoren angefragt und mit der Installationsinformation vom Feld, das einen Bericht über die fehlenden Zählerschnittstellen ausgibt, die dann im Detail analysiert werden, gegengeprüft werden. Diese Information bildet auch die Basis für den Start der Fehlerbeseitigung.

4.2. Installation in städtischen, vorstädtischen oder ländlichen Gebieten

Das DLC- Netzwerk als eine primäre Infrastruktur wird auf städtische, vorstädtische und ländliche Gebiete angewandt. Zählerschnittstellen, die als Repeater funktionieren, erweitern die Entfernungen bis zu einigen Kilometern Für die Zählerschnittstellen, die mit der primären Infrastruktur nicht erreicht werden, wird die sekundäre Infrastruktur angewandt.

Der Konzentrator wird innerhalb der Transformator-Station angebracht. Bei Pol-Stationen wird der Konzentrator innerhalb eines kleinen, aus festem, umweltfreundlichen, synthetischen Material gefertigtem Gehäuse, angebracht.

4.3. Zählerauslesefunktion

Jeder Zählerknoten speichert die Monatsabrechnungen der letzten 18 Monate. Die Zählerschnittstellen speichern ebenfalls 400 Tagesregister-Werte, welche auf Anfrage vom Collecting System gelesen werden können. Jede Tagesaufzeichnung kann innerhalb eines Zeitraums von bis zu einem Jahr gelesen werden. Die Speichern von stündlichen Werten kann auf Anfrage aktiviert werden. All diese Daten können mit dem optischen Werkzeug gelesen werden.

Das AMR-Kontrollzentrum kontrolliert automatisch die Qualität des Prozesses des Zählerauslesens und stellt ausführlich berichtete Berichte über jene Zähler zur Verfügung, welche über einen bestimmten Zeitraum nicht automatisch gelesen werden konnten.

4.4. Netzwerkfehler-Modus und Verlust der Rechnungsdaten (Network failure modes and loss of billing data)

Dieses System wurde so konstruiert, dass die Zählerschnittstellen in Bezug auf Messungs- und Rechnungsdaten autonom sind. Diese Daten werden im nonvolatile Speicher mit der Datenretention von mehr als 10 Jahren gespeichert. Lastprofil-Daten werden im nonvolatile Speicher mit einer Kapazität von mindestens zwei Monaten gespeichert. Netzwerkfehler können eine vorübergehenden oder dauerhaften Verlust der Kommunikation zwischen der Zählerschnittstelle und dem Konzentrator führen. Im Falle eines vorübergehenden Fehlers werden die Daten später gesammelt und im Falle eines dauerhaften Fehlers können die Daten durch Auslesung mit dem lokalen Port (IR) gesammelt, oder manuell von der Zählerschnittstelle gelesen werden. Die AMR-Systemoperatoren im AMR-Kontrollzentrum werden von jeglichen Netzwerkfehlern benachrichtigt, sodass diese schnell korrigiert werden können. Außerdem können mehrere Statistiken über die Netzoperation automatisch im AMR-Kontrollzentrum gesammelt und für das proaktive Management verwendet werden.

4.5. Netzwerk redundancy

Wenn die Zählerschnittstellen aus irgendeinem Grund nicht funktionieren, ist die Leistung des DLC-Netzes noch immer hoch, da die Zähler self-adaptive Repeater mode of operation verwenden.

Wenn die öffentliche Infrastruktur aus irgendeinem Grund nicht funktioniert, kann das Kommunikationsmodul innerhalb der Zählerschnittstelle oder innerhalb des Datenkonzentrators zu einer anderen Kommunikationsschnittstelle geschaltet werden.

Wenn die Zählerknoten durch Kommunikation nicht erreicht werden können, werden die Mess- und Abrechnungsdaten lokal gespeichert und können später (wenn die Kommunikation hergestellt ist) zum Datenkonzentrator oder direkt zum Zentrum übertragen werden. Die Zähler können unter Verwendung einer optischen Schnittstelle oder LCD-Anzeige lokal gelesen werden

Auf jeden Fall wird das AMR-Kontrollzentrum automatisch über alle Fehler informiert, sodass das Personal des AMR-Zentrums immer einen aktuellen Überblick über alle Operation des ganzen AMR Systems hat.

4.6. Netzwerk fail-over process im Falle eines Repeater- oder Konzentratorfehlers

A DLC Systemredundancy beruht auf dem anpassungsfähigen Algorithmus des Netzwerkmanagements. Im Falle dass eine Schnittstelle (oder mehr) nicht funktioniert, schaltet der Algorithmus in den adaptive Repeater mode, d. h. jede Schnittstelle (jeder Zähler) agiert als ein möglicher Repeater. Das bedeutet, dass eine Schnittstelle (ein Zähler) autonom entscheidet, ein Repeater zu sein oder nicht (beruhend auf die Analyse des Netzwerks). Das bedeutet, dass das DLC- Netzwerk selbstanpassungsfähig ist.

Eine andere Situation ist, wenn ein Gebiet von einem oder vom zweiten Transformator betrieben werden kann. In solchen Fällen fungiert ein Verbindungs - System wie folgt: Alle Zählerschnittstellen in einem Gebiet gehören zu einem spezifischen Datenkonzentrator. Wenn aus irgendeinem Grund bei diesem Datenkonzentrator etwas nicht funktioniert und dieses Gebiet nun vom zweiten Transformator betrieben wird, beginnt ein Prozess, der ein neues Netzwerk installiert. Alle Zählerschnittstellen registrieren, dass sie ihre primäre Station verloren haben (Datenkonzentrator) und versuchen, sich über den zweiten Transformator in eine neue Station einzuloggen. Weil der Repeater-Modus ebenfalls in diesem zweiten Netz arbeitet, sind größere Entfernungen (abhängig von der Netz-Topologie und den Entfernungen zwischen den Zählern) nicht problematisch.

Auf jeden Fall sind die Mess- und Abrechnungsdaten nicht verloren. In den Zählerschnittstellen werden alle Daten gespeichert und es kann später auf sie zugegriffen werden. Dasselbe gilt für die Datenkonzentratoren. Alle Daten werden auf einem non volatile Speicher gespeichert (natürlich können auf den Konzentratoren nur kurzfristig Daten gespeichert werden).

4.7. Time back up components in the different units on site

Zähler-Knoten verwenden Kondensatoren und die Datenkonzentratoren Lithiumbatterie für die Zeit die Backup Funktion zu überbrücken.

5. Wartung

5.1. Wartungsintervalle bei Konzentratoren

Das System beruht auf dem autonomen Arbeiten deshalb überwacht es auch den Zustand der wesentlichen Elementen des Systems (Zähler, Konzentratoren, usw.). Im Falle auffälligen Verhaltens eines bestimmten Bestandteils des Systems wird eine Warnung an das AMR-Kontrollzentrum gesendet, und danach übernimmt der Supervisor einige Tätigkeiten. Zuerst kann eine ferngeschaltete Status-Kontrolle durch das AMR-Kontrollzentrum gestartet werden, um für eine potenzielle Problemquelle zu finden und das Problem besser zu diagnostizieren, sodass eine Vorort-Wartung effizienter oder sogar unnötig wird. Mehrere periodische Wartungskontrollen können ferngeschaltet über das Netzwerk durchgeführt werden, deshalb ist es nicht notwendig, periodische Wartung der Zähler und Konzentratoren vor Ort vorzunehmen. Die Kontrollmethode der Wartung wird geplant.

5.2. Dokumentation und Veränderung des Managementprozesses

Alle Produkte im System werden mit der technischen Beschreibung, der technischen Information und/oder dem Benutzerhandbuch ausgestattet.

6. Stromausfall

6.1. Erkennung eines Stromausfalls und Berichterstattung

Die Zählerschnittstelle wird direkt von den Hauptleitungen über eine geschaltete Stromversorgung versorgt, die Stromspannungskontrolle durchführt. Wenn es einen Stromausfall gibt, generiert die Stromversorgung eine Fehlermeldung, die den Stromfehlerprozess auslöst. Jeder Stromausfall mit einer zugehörigen Zeitmarke wird im Logbuch registriert, und Stromausfallszähler wird iergänzt. Die Ausfallsdaten können in regelmäßigen Abständen oder durch eine on-demand-Datentransaktion an das Collecting System übertragen werden.

6.2. Arten von Stromausfällen

Die Zählerschnittstellen kennen zwei Typen von Stromausfällen, kurze und lange. Der kurze Stromausfall wird als ein Ausfall mit einer Zeitdauer zwischen 500 ms (Autonomie des Zähler) und einer vorprogrammierten Zeit definiert. Der lange Ausfalldauer länger als die vorprogrammierte Zeitspanne.

Die Zählerschnittstelle reagiert auf beide Typen von Stromausfällen auf dieselbe Weise. Während des Stromausfalls werden alle Daten im non-volatile Speicher gesichert und die Ausfallszeit wird registriert. Wenn die Stromversorgung wiederhergestellt ist, kehrt die Zählerschnittstelle zu den normalen Aufgaben zurück, berechnet die Stromausfallsdauer und trägt dieses Ereignis in das Register ein. Wenn ein langer Ausfall vorgekommen ist, die Zählerschnittstelle wieder im DLC- Netzwerk eingetragen.

6.3. Registerfunktionen der Zähler während eines Stromausfalls und Tarif-Management

Während eines Stromausfalls werden alle Messdaten und alle für den richtigen Neustart erforderliche Daten im nichtflüchtigen Speicher gesichert und die Ausfallszeit wird eingetragen. Alle gespeicherten Daten werden durch CRC geschützt. Wenn die Stromversorgung wiederhergestellt ist, übernimmt die Zählerschnittstelle wieder ihre normalen Tätigkeiten. Die Messdatenregister werden wieder vom non-volatile Speicher zu den Arbeitsregistern im RAM und CRC hochgeladen und die neu geladenen Daten werden überprüft. Wenn das Hochladen fehlschlägt, ungültiger CRC, dann wird die, vor dem Stromausfall zuletzt gespeicherte, Sicherungskopie verwendet. Sonst erzeugt der Zähler jede Minute eine Sicherungskopie der Messdaten. Nach dem Hochladen der Messdaten berechnet der Zähler die Dauer des Stromausfalls, trägt den Ausfall in das Register ein und erneuert die Ausfallsstatistik. Sofort nach

dem Hochladen der Daten und der Verarbeitung der Ausfallsstatistik wird das Tarif-Programm bearbeitet, und der letzte während des Ausfalls verpasste Tarif wird aktiviert. Dies soll die richtige Vorgangsweise nach Stromausfall sichern.

7. Telekommunikation

Das bestehende Fernmeldenetz ist ein Teil des AMR Systems, in dem folgende bestehende Netze genutzt werden können:

- GSM
- GPRS
- ISDN

7.1. GSM

7.1.1. Applikation

Ein GSM-Netz wird in einem größeren städtischen Gebiet erweitert, wobei keine spezielle neue Infrastruktur erforderlich ist. Das GSM-Netz ist für AMR besonders in Zeiten von niedrigen Tarifen anwendbar, da der Preis des mobilen Netzes in dieser Zeit viel niedriger ist. Bei der Planung der Anwendung eines solchen Netzes, sollten die eingebaute Ausrüstung und die maximale Übertragungsrate, die durch das Netz sowohl als Ganzes als auch in seinen Grundelementen wie Grundstationen mit einer beschränkten Zahl von Nachrichtenkanälen, möglich ist, beachtet werden. Es ist auch notwendig, dass mobile Bediener eine balance traffic network load beachten, um den Benutzer eine stabile Operation zu gewährleisten. Um eine qualitative und kosteneffektive Operation des AMR Systems zu gewährleisten ebenso Netzüberlastungen zu verhindern, sollte das Netz in einer größeren Zeitspanne mit geringerer Übertragung geplant werden. Das ISKRAEMECO System ermöglicht die Erhöhung von einer geplanten Anzahl von Kanälen (Modems), die hinzugefügt werden können, wenn neue Zähler installiert werden. Alle verfügbaren Kanäle werden für die Kommunikation in Übereinstimmung mit der vorbereiteten Liste verwendet.

7.1.2. Überfluss und Verfügbarkeit

Überfluss und Verfügbarkeit der Kommunikationskanäle hängen vom GSM-Netz ab, indem die Anpassungsfähigkeit des AMR Systems zu architektonischen und Übertragungsänderungen des GSM Operators, who adapts himself to loads in his network und investiert, sowie Netzengpässe bezüglich Übertragungsmengen beseitigt, sind besonders wichtig.

Probleme bei solchen Lösungen können vereinzelt im Falle von schlechten (ungenügenden) Signalen. In solchen Fällen werden spezielle Antennen, die die Möglichkeit der Verbindung mit AMR vergrößern, verwendet. Wenn auch unter Verwendung einer solchen Antenne kein ausreichendes Signal gewährleistet werden kann, sollten weitere verfügbare Nachrichtenmittel (ISDN) gefunden werden.

7.1.3. Verbindung mit AMR Zentrale

Die optimale Verbindung des AMR-Zentrums zum Netzwerk kann über spezielle ISDN-PRI Server-Karten (30x64 Bastelsatz-Kanäle), die in den AMR Kommunikationsserver eingefügt werden, erreicht werden. Der Kommunikationsserver ist mit der GSM oder ISDN- Switch-Schnittstelle über die 2-Mbit Verbindung (G703) mit dem GSM-Netz. Die Möglichkeit solcher Verbindung sollte vom Operator überprüft werden. Jeder der 30 Kanäle wird ohne jede zusätzliche Ausrüstung als ein unabhängiges GSM oder ISDN Modem verwendet. Der Vorteil solcher Verbindung ist die hohe Qualität der Kommunikation zur GSM-Switch-Schnittstelle (BER), wo die Kommunikationsqualität allein vom Nachrichtenpfad zwischen der GSM-Grundstation und dem GSM Konzentrator oder einem Zähler abhängt. Diese Lösung erlaubt auch eine Kombination von ISDN und GSM Kommunikationskanälen.

Im Falle weniger Modems oder der einzigen möglichen Verbindung des AMR-Zentrums über GSM Modems werden sie mit Serienports verbunden. Mehrere GSM Modems werden zu der Anzahl von benötigten Kommunikationskanälen hinzugefügt. An diesem Punkt ist es notwendig, die Versorgung für eine Reihe von Modems und ein entsprechendes Niveau des GSM-Signals zu abzusichern, um eine schlechte Qualität der Kommunikation vom AMR-Zentrum zu den GSM-Switch- Schnittstellen zu verhindern.

7.1.4. Datenverkehr Berechnung:

Traffic Calculation ist nur eine Bewertung von traffic characteristics des GSM TK Netzmodell. Für jede größere Last des TK -Netzes vor Ort, wird empfohlen, die Meinung des TK-Netzbetreibers über die wirklichen Übertragungsrate des Netzes im Hinblick auf die Netzeigenschaften einzuholen.

7.1.5. GPRS Upgrades

GSM-Netzbetreiber haben ihr Netz mit GPRS, das eine permanente Datenverbindung über VPN ermöglicht, aufgerüstet. In diesem Fall werden Modems im AMR-Zentrum durch IP VPN Verbindungen zum GPRS VPN Anbieter ersetzt. Immer mehr neuere Installation von AMR starten mit GPRS an.

7.2. GPRS

7.2.1. Anwendung

Das GPRS-Netz ist ein aufgerüstetes GSM-Netz mit GPRS- Transport IP Kommunikation. Das GPRS-Netz ist besonders für AMR anwendbar, wenn die Übertragungsrate klein ist. Im Hinblick auf die Anwendbarkeit des GPRS- Netzes und seinen frühen Einführungszustands ist der Preis bei niedrigen Übertragungsraten in der folgenden Periode fragwürdig. Bei der Erstellung eines solchen Netzwerks, ist es nicht möglich, die Übertragung zu planen, die das Netz, als Ganzes oder auch bei individuellen Netzelementen wie Grundstationen mit einer beschränkten Zahl von Radionachrichtenkanälen, ermöglicht. Um Qualität und rentable Operation des AMR Systems zu gewährleisten und dabei unerwünschte Netzüberlastung zu verhindern, sollte die Übertragung in einer größeren Zeitspanne entsprechend eingeordnet werden. Das ISKRAEMECO System wird mit dem VPN mit dem mobilen Operator verbunden. Die IP VPN Verbindung und die durch das GPRS-Netz zur Verfügung gestellte Kapazität werden für die Kommunikation verwendet.

7.2.2. Überfluss und Verfügbarkeit

Überfluss und Verfügbarkeit der Kommunikationskanäle hängen vom GSM-Netz ab, indem die Anpassungsfähigkeit des AMR Systems zu architektonischen und Übertragungsänderungen des GSM Operators, who adapts himself to loads in his network und investiert, sowie Netzengpässe bezüglich Übertragungsmengen beseitigt, sind besonders wichtig.

Probleme bei solchen Lösungen können vereinzelt im Falle von schlechten (ungenügenden) Signalen. In solchen Fällen werden spezielle Antennen, die die Möglichkeit der Verbindung mit AMR vergrößern, verwendet. Wenn auch unter Verwendung einer solchen Antenne kein ausreichendes Signal gewährleistet werden kann, sollten weitere verfügbare Nachrichtenmittel (ISDN) gefunden werden.

7.3. Empfohlene Telekommunikationslösung für XXXXXX

Status des öffentlichen TK Netzes:

- GSM/GPRS- Kommunikation ist auf allen Transformator-Stationenpositionen möglich

Im Hinblick auf den Zustand des möglichen Netzes und die standardisierten und verifizierten Berechnungen in Bezugsinstallation, empfehlen wir die Anwendung von Fernmeldeverbindungen wie folgt nach Grad der Wichtigkeit:

Auf den Positionen von Konzentratoren (Transformator-Station):

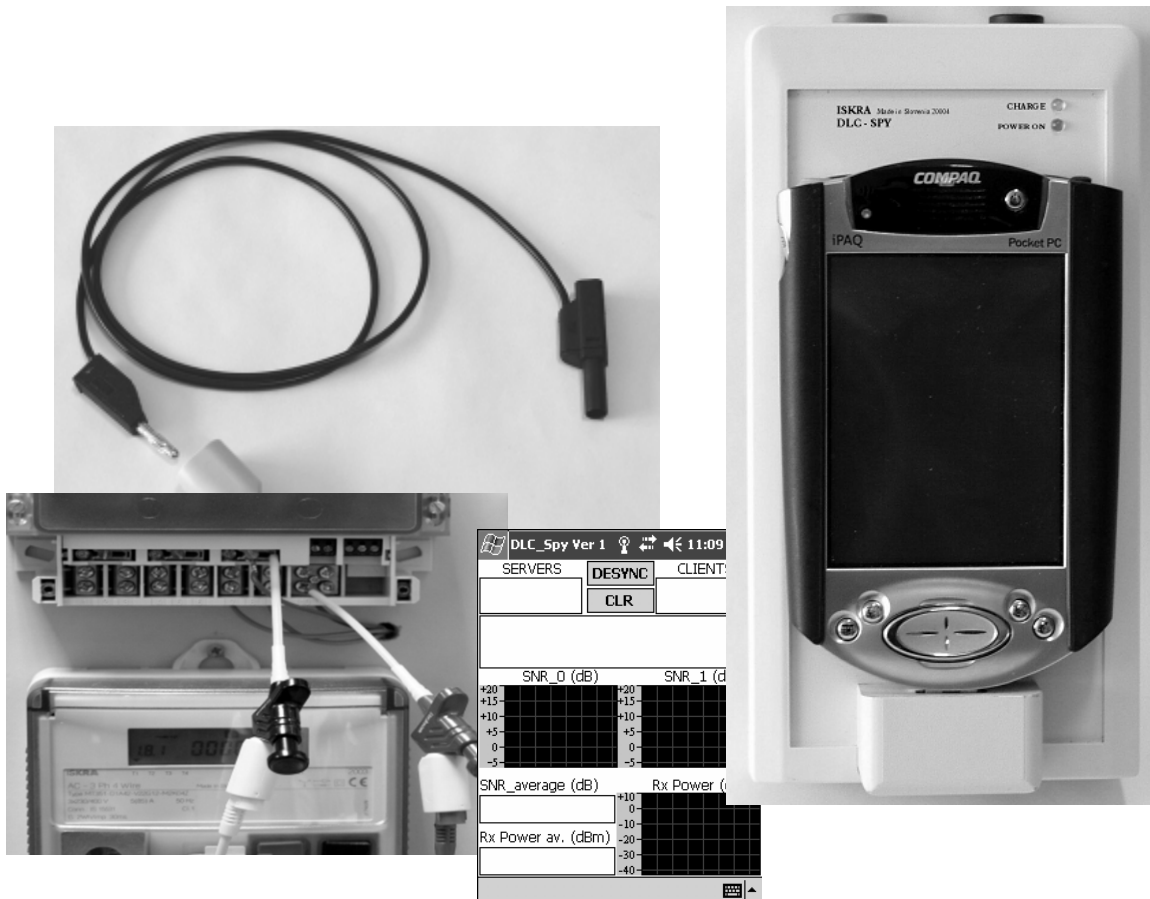
- GPRS
- GSM (besonders als Vorbereitung für GPRS)

Auf der Position der Verbindung vom AMR-Zentrum zu den Konzentratoren:

- GPRS VPN
- GSM (besonders als Vorbereitung für GPRS)

8. Wartungswerkzeuge

8.1. DLC – SPY Wartungswerkzeug

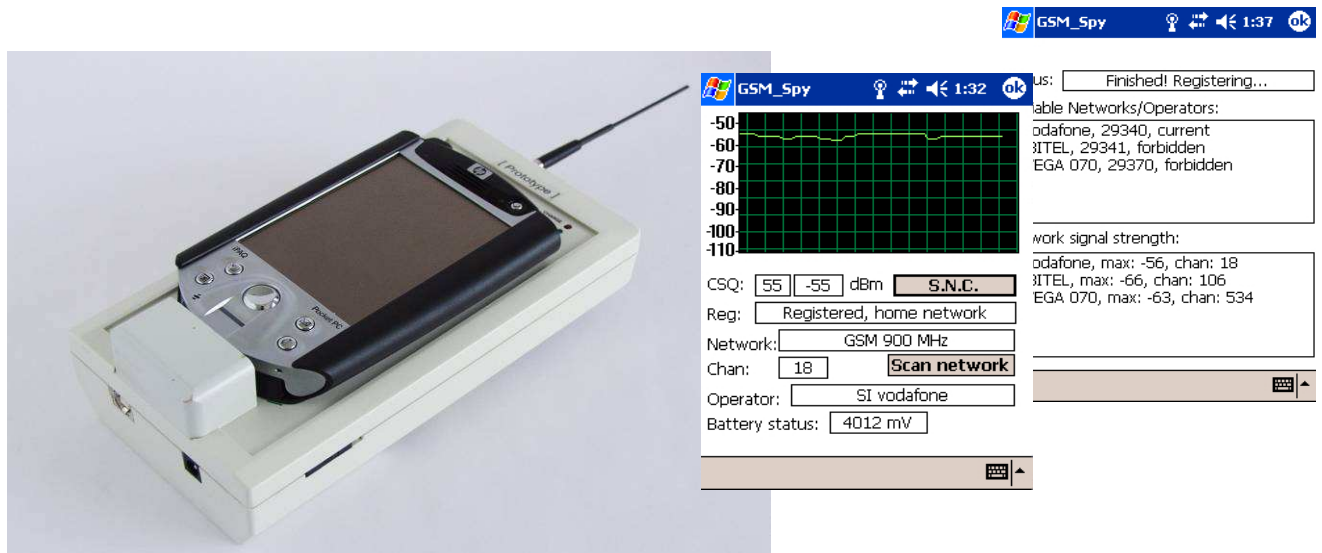


DLC-SPY ist ein Wartungswerkzeug, das uns erlaubt herauszufinden, warum an einem bestimmten Punkt des LV-Netzes die DLC Kommunikation nicht möglich ist. Es ist möglich, die Nachrichtenübertragung im Niederspannungsnetz zu kontrollieren. Beside that, signal to (SNR) and receive (Rx) on the connected phase can be measured as well. Alle verfügbaren Daten werden in fünf lpg-Fenstern und drei Grafik-Fenstern angezeigt. Die Daten können für spätere ausführliche Analysen auf einem PC gespeichert werden.

Es kann auf dem HP Ipaq Pocket PC-Familie von PDAs basierend auf der Win CE Plattform ausgeführt werden.

8.2. GSM / GPRS – SPY Wartungswerkzeug

GSM-SPY ist ein Gerät, um die Stärke des GSM-Signals und die grundlegenden ParaZähler des GSM-Netzes zu messen. Sein Hauptzweck ist die Fähigkeit, die Signalkraft einer Außenantenne zu messen und mit dieser Hilfe zu messen, die Antenne in die Position für die beste Signalkraft bringen. Das Gerät beruht auf dem HP Ipaq Family von PDA, Win CE Plattform.



Grundinformationen:

Identification	Description
signal strength history	measurements history showed graphically
SNC button	Pressing this button will execute scan neighbouring cells mode
registration status	Registration status of the GSM-SPY.
GSM network type	900/1800 Mhz network frequency
Scan network button	Pressing this button will show Network scan dialog and start searching for available networks
operator name	Alpha numerical operator name
signal strength dBm	Received signal strength measured in dBm
signal strength CSQ	Received signal strength measured in CSQ – scaled dbm result 0: -113 dBm or less 1: -111 dBm 2...30: -109...-53dBm 31: -51dBm or greater
channel	Base station channel which GSM-SPY is registered to
battery voltage	Battery voltage in mV

8.3. HTU und Zählerauslesung

Es kann auf verschiedenen Typen von PDAs und HTU aufgeführt werden und basiert auf der Win CE Plattform. Palm-size PC and Handheld PC sind mit Touchscreens ausgestattet. Diese Eigenschaft wird auch im Zähler - Read Programm angewandt, so sind einfach durch Berührung des Bildschirms alle gängigen Funktionen verfügbar. Knöpfe haben die geeignete Größe, damit man diese mit den Fingern berühren kann und kein spezieller Stift benötigt wird.

Die Zähler -Read Software unterstützt die folgenden Funktionen:

- Datensammlung durch Verwendung des IEC1107 Protokolls mittels eines optischen Lesekopfes
- Speichern ausgelesener Daten in Dateien
- Programmierung von Geräten durch Befehl-Dateien, die das IEC1107 Protokoll verwenden
- Verbindung mit einem Stand-PC, um Daten und zu übertragen deren weitere Integration ins SEP2W System zu ermöglichen
- Vordefinierte soft-keys for ease and Fehlerfreiheit of operation on the field

Soft button Beispiele:

- **MT372_GPRS**

TimeDate Synchronisierung, GSM/GPRS ParaZähler, Registerwerte, ...

- **Mx351_DLC**

TimeDate Synchronisierung, Registerwerte, ...

- **TIM_ONE tariff**

TimeDate Synchronisierung, set Zähler as ONE tariff Zähler, Registerwerte, ...

- **TIM_TWO tariff**

TimeDate Synchronisierung, set Zähler as TWO tariffs Zähler, Registerwerte, ...



9. Abkürzungen

DLC	Distribution Line Communications (type of communication using power line Netz as a communication media)
AMM	Automatic Zähler Management (next generation AMR)
AMR	Automatic Zähler Reading (remote Zähler reading system)
DLMS	Device Language Message Specification (a generalised concept for abstract modelling of communication entities)
COSEM	Companion Specification for Energy Zählring (sets the rules, based on existing standards, for data exchange with energy Zählern)
S-FSK	Spread Frequency Shift Keying (type of modulation)
FSK	Frequency Shift Keying (type of modulation)
IR	Infra Red (communication)
HDLC	High Level Data Link Control (bit-oriented synchronous data link layer protocol)
TCP/IP	Internet Protocol Suite (TCP – Transmission Control Protocol, IP – Internet Protocol)
CENELEC	European Committee for Electrotechnical Standardization
M-Bus	Zählring bus (type of active bus)
PPP	Point-to-Point Protocol
NTP	Network Time Protocol (protocol for synchronising the clocks)
FTP	File Transfer Protocol (protocol for exchanging files over any network that supports the TCP/IP protocol)
SNMP	Simple Network Management Protocol (monitoring of network-attached devices)
XML	Extensible Markup Language (general-purpose markup language for creating special purpose markup languages, capable of describing many different kinds of data)
HW	Hardware (description of physical artifacts of a technology)
AMM	Automatic Zähler Management (functional extension of AMR)
PLC	Power Line Communication (data communication, using power line Netz as a communication medium – same as DLC)
MV/LV	middle/low voltage power line Netz
SOAP	Simple Object Access Protocol (protocol for exchanging XML-based messages over a computer network)
EMC	Electromagnetic Compatibility (branch of electrical sciences which studies the unintentional generation, propagation and reception of electromagnetic energy with reference to the unwanted effects that such an energy may induce)
GSM	Global System for Mobile Communications
GPRS	General Packet Radio Service (mobile data service available to users of GSM mobile phones on upgraded GSM network, G 2,5)
IT	Information Technology (broad subject concerned with technology and other aspects of managing and processing information, especially in large organizations)
RDBM	Relational Database Management (based on relational bases)
ISO 9001	series of standards specifies requirements for a Quality Management System
MS Windows CE	

	Microsoft's Windows operating system for minimalistic computers and embeded systems)
MSMQ	Microsoft Message Queuing (essentially a messaging protocol that allows applications running on disparte servers to communicate in a failsafe manner)
LED	Light Emmiting Diode (a semiconductor device that emits incoherent narrow-spectrum light)
LAN	Local Area Network (computer network covering a small local area)
Compact Flash	(type of non-volatile data storage device)
MSSQL	Microsoft SQL Server is a relational database management system
SMS	Short Message Service (a form of text messaging on a cell phones and modems)
ISDN	Integrated Services Digital Network (type of circuit switched telephone network system, designed to allow digital transmission of voice and data over ordinary telephone copper wires)
PSTN	Public Switched Telephone Network (concentration of the world's public circuit-switched telephone networks)
SCTM	Zählerling communication protocol (proprietary)
MSDE	Microsoft Data Engine, Microsoft Desktop Engine or Microsoft SQL Server Desktop Engine (toned down version of Microsoft SQL Server which is free for non-commercial use as well as certain limited commercial use)
WAN	Wide Area Network (computer network covering a wide geographical area, involving a vast array of computers)
VPN	Virtual Private Network (private communications network usually used within a company, or by several different companies or organizations, to communicate over a public network)
HTML	HyperText Markup Language (markup language designed for the creation of web pages with hypertext and other information to be displayed in a web browser)
RAM	Random Access Memory (type of memory device, normally supported by a power supply)
CRC	Cyclic Redundancy Check (type of hash function used to produce a checksum - which is a small, fixed number of bits - against a block of data, such as a packet of network traffic or a block of a computer file or storage of data). The checksum is used to detect and correct errors after transmission
WSDL	Web Services Description Language (XML format published for describing Web services)
HTTP	HyperText Transfer Protocol (method used to transfer or convey information on the World Wide Web)
BER	Bit Error Ratio (the ratio between the number of incorrect bits transmitted to the total number of bits)
SNR	Signal-to-Noise Ratio (term for the power ratio between a signal - meaningful information – and the background noise)
PDA	Personal Digital Assistant (digital device which can include the functionality of a computer, a cellphone, a music player and a camera)
HTU	Hand Terminal Unit (handheld communication and computerised device, like PDA)